ARCHIVES

DE

MÉDECINE NAVALE

TOME QUATRE-VINGT-SEPTIÈME

ARCHIVES

DE

MÉDECINE NAVALE

RECUEIL

PUBLIÉ PAR ORDRE DU MINISTRE DE LA MARINE

TOME QUATRE-VINGT-SEPTIÈME



PARIS
IMPRIMERIE NATIONALE

OCTAVE DOIN, ÉDITEUR, 8, PLACE DE L'ODÉON

MDCCCCVII

NOTES COMPLÉMENTAIRES
RELATIVES AU HAMAC
UTILISÉ COMME MOYEN DE TRANSPORT DES BLESSÉS,

par le Dr GUÉZENNEC,
MÉDECIN EN CHEF DE 2e CLASSE DE LA MARINE.

I. Le hamac ordinaire.

Le hamac, objet de couchage ordinaire de l'homme de mer, se compose essentiellement de deux parties :

1° Un *double fond* ABCD, $\alpha\beta\gamma\varkappa$, ouvert à ses deux extrémités. Sa face profonde est unie. Sa face superficielle, sur les parties latérales, présente les mêmes limites que la face profonde; mais, ayant une surface plus étendue, elle paraît plissée suivant sa longueur. Grâce à cette ampleur plus considérable de la face superficielle, le matelas peut être logé dans l'intérieur du double fond.

Si elle est plus large, par contre la face superficielle est un peu moins longue que la profonde, de sorte qu'on aperçoit les extrémités de cette dernière lorsque le hamac est étendu sur un plan horizontal.

2° Les *corps* du hamac BDHM, ACH'M'. Ils sont situés de chaque côté du double fond.

Les parties marginales de chaque extrémité du hamac sont percées de dix-huit petites ouvertures de même dimension dites *œils de pie*, auxquelles se fixent les branches de l'*araignée*, constituée par des cordelettes convergeant toutes à un anneau métallique.

Enfin les *hanets*, cordelettes symétriquement cousues le long du double fond, sur la face extérieure du hamac, servent à serrer l'appareil lorsque ses deux moitiés ont été enroulées l'une vers l'autre. Ces hanets sont au nombre de six de chaque côté et présentent tous la même longueur.

Suspendu par ses deux anneaux, le hamac affecte la forme d'une gouttière incurvée suivant sa longueur.

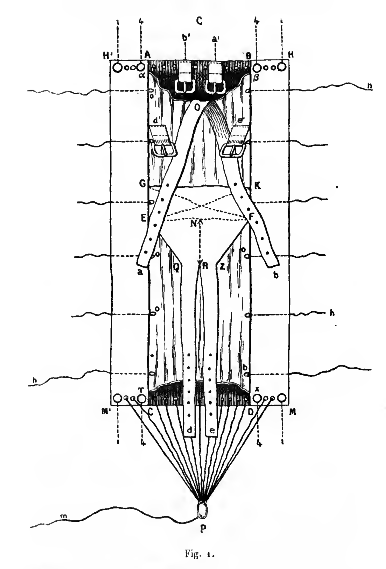


Fig. 1.

Légende. — C. Extrémité céphalique du hamac.
P. Extrémité podalique.
ABCD. Plan profond du double fond.
$\alpha\beta\gamma x$. Plan superficiel du double fond.
BDHM. Corps du hamac (côté gauche).

EFGK. Large bande en toile fortement cousue sur le plan superficiel du double fond et terminée le long de son bord inférieur par deux sangles mobiles **Qd**, **Re**, dites sangles crurales, surmontées d'une large partie conoïde EFQZ qui, devant être en rapport avec les fesses, sert en quelque sorte de siège. Le bord supérieur GK de la bande EFGK se trouve à 62 centimètres de l'extrémité céphalique AB.

Largeur GE de la bande = 16 centimètres.

Longueur NR du siège = 25 centimètres.

QR. Extrémité supérieure d'une sangle crurale = 10 centimètres.

Les extrémités inférieures des sangles crurales mesurent chacune 4 centimètres.

Longueur de chaque bande crurale = 90 centimètres.

La bande, le siège et les sangles crurales doivent faire corps et être taillés, sans solution de discontinuité, sur une même laize de toile pour donner à l'ensemble plus de solidité.

aOb. Longue bande en toile doublée et pliée en deux par son milieu en **O** où elle est cousue sur le plan superficiel du double fond, à la partie centrale et sur le bord de ce dernier : elle forme les deux sangles axillaires **Oa**, **Ob**.

La base commune des deux sangles axillaires = 10 centimètres.

Leur extrémité inférieure mesure en largeur 4 centimètres.

Longueur de chacune d'elles = 90 centimètres.

d′, *e′*. Boucles cousues à 36 centimètres de l'extrémité céphalique AB sur le plan superficiel du double fond. Chacune d'elles donne attache à la sangle crurale correspondante située du même côté. Incliner légèrement leur grand axe en dedans.

a′, *b′*. Boucles cousues sur le bord du plan profond du double fond un peu en dehors de la base des sangles axillaires. Chacune d'elles donne attache à la sangle axillaire située du côté opposé, après entrecroisement des sangles derrière la nuque du blessé.

Toutes les boucles ont 5 centimètres de battant et 5 centimètres de largeur. La partie métallique de ces boucles sera confectionnée en laiton pour éviter l'oxydation lors des lavages. Ces boucles doivent être cousues à poste fixe pour assurer d'une façon certaine leur solidité.

h, ***h***. Hanets.

o, *o*, *o*. Œillets.

Chaque hanet et chaque œillet ne forment qu'un seul et même organe : la cordelette devant constituer le hanet est terminée à une de ses extrémités par un œillet épissé, de sorte que le hanet est la prolongation de l'œillet sans solution de continuité.

Longueur des hanets extrêmes = 1 mètre.

Longueur des hanets intermédiaires = 75 centimètres.

On a largement agrandi les ouvertures des œils de pie n° 1 et n° 4 auxquels on a donné un diamètre intérieur de 2 centimètres et demi et supprimé leurs branches d'araignée. Ils devront être garnis en dedans d'un anneau métallique en laiton.

m. Cordelette de 1 m. 50 de long. Après enroulement des araignées autour des tringles ou des ridoirs, a pour usage d'assurer la fixation du hamac civière ou gouttière en s'opposant à tout glissement longitudinal de l'appareil le long des hampes.

Nota. — La filière de sûreté rendant indépendante au point de vue de la fixation chaque branche d'araignée dont elle assure séparément le maintien, en cas de rupture de l'une d'elles, n'a pu être représentée dans cette figure.

II. Le hamac gréé comme moyen de transport.

Pour utiliser le hamac comme moyen de transport des blessés nous lui avons ajouté les moyens de contention suivants :

Les sangles. — Un peu au-dessus de la partie moyenne du plan superficiel du double fond est cousue une bande en toile EFGK, terminée inférieurement, à sa partie centrale, par deux sangles mobiles Q*d*, R*e*, que nous appelons *sangles crurales*. Elles sont surmontées d'une large partie conoïde formant en quelque sorte siège.

La bande, solidement cousue, comme l'indiquent les pointillés, offre une résistance assez efficace pour ne pas céder sous le poids du corps du blessé que les sangles crurales sont destinées à soutenir.

Du côté de l'extrémité céphalique de l'appareil, au centre de la face superficielle du double fond, une large bande en toile, doublée pour augmenter sa résistance et pliée en deux parties égales par son milieu, est cousue en O : elle forme ainsi les *sangles axillaires* O*a*, O*b*.

Toutes les sangles sont percées d'œillets du côté de leur extrémité libre.

Les boucles. — Quatre boucles servent à fixer les sangles; elles forment deux paires symétriquement situées.

Les boucles *d′* et *e′* sont cousues immédiatement en dedans de la partie marginale du plan superficiel du double fond : chacune d'elles donne attache à la sangle crurale correspondante située du même côté.

Les boucles *a′* et *b′* sont cousues sur le plan profond du double fond, un peu en dehors de la base des sangles axillaires : chacune d'elles donne attache à la sangle axillaire située au côté opposé, après entrecroisement des sangles derrière la nuque du blessé.

Les hanets. — Aux hanets simples du hamac nous avons ajouté des œillets. Dans l'appareil, *hanet et œillet ne forment qu'un seul et même organe;* la cordelette devant constituer le hanet est

terminée, à l'une de ses extrémités, par un œillet épissé, de sorte que le hanet est le prolongement de l'œillet sans solution de continuité. Cette disposition présente l'avantage, lorsque l'extrémité libre du hanet a été passée à travers son œillet (dans la confection de la civière et de la gouttière), de pouvoir exercer une traction énergique sur le hanet sans craindre de détacher l'œillet.

De chaque côté de l'appareil on compte six hanets. Ils restent attachés à la même hauteur qu'ils occupent sur le hamac ordinaire, mais leur mode de fixation est ici différent. Il se fait de la façon suivante : on passe la cordelette à frottement serré à travers une ouverture pratiquée sur la partie marginale du double fond, jusqu'à ce que l'œillet arrive au contact de la toile, en dedans du hamac, et on la fixe solidement en dehors par quelques points de couture, au niveau du collet de l'œillet, c'est-à-dire au niveau de l'épissure : l'œillet fixé fait saillie à l'intérieur du hamac, tandis que le hanet flotte librement, sur toute sa longueur, à l'extérieur de l'appareil.

On a donné aux hanets extrêmes une longueur supérieure à celle des hanets intermédiaires, afin de pouvoir assurer la consolidation du hamac gouttière.

Les œils de pie. — Les bords marginaux des extrémités céphalique et podalique présentent chacun *dix-huit œils de pie* disposés en neuf paires symétriques que nous comptons de dehors en dedans. Nous avons largement agrandi les ouvertures des œils de pie n° 1 et n° 4, auxquelles nous avons donné 2 centimètres et demi de diamètre intérieur, et supprimé leurs branches d'araignée, pour ouvrir un libre passage aux hanets extrêmes dans la confection de la gouttière.

Les araignées. — Elles réclament une mention spéciale. Le hamac possède à chacune de ses extrémités une araignée. Dans chaque objet de couchage cette araignée est constituée par dix-huit cordelettes baguées[1] par paires aux anneaux. Pour la facilité des descriptions, nous divisons les dix-huit branches de

[1] Association par paires aux anneaux.

l'araignée en deux groupes (groupe de droite, groupe de gauche) et nous désignons par les mêmes chiffres les branches symétriques des deux groupes en commençant par les branches extrêmes. (Voir fig. 2.)

De la suppression des branches d'araignée correspondantes aux œils de pie 1 et 4 il résulte que l'appareil de transport ne possède que des araignées constituées par sept paires de branches. Cette suppression ne nuit en rien à l'utilisation de l'appareil comme moyen de couchage. Nous nous sommes assuré qu'elle ne diminue pas sensiblement la profondeur de la gouttière et n'expose nullement l'homme, une fois couché, à être projeté en dehors.

Des deux branches de la paire centrale de l'araignée, l'une appartient au groupe de droite et l'autre au groupe de gauche. Les autres paires de branches sont baguées symétriquement des deux côtés de la paire centrale. Le hamac devant former une gouttière pour recevoir son propriétaire, les branches symétriques sont d'égale longueur; mais elles sont d'autant plus longues qu'elles sont plus centrales. Il en résulte que les six branches de chaque paire (excepté pour la paire centrale) sont d'inégale longueur. Disons de suite qu'il faudra donner à chacune des branches extrêmes une longueur de 0 m. 40 et à chacune des branches centrales une longueur de 0 m. 60.

Dans l'appareil de transport, chaque groupe droit et gauche des araignées compte sept branches: Or les longueurs fixées plus haut aux branches extrêmes et aux branches centrales établissent entre ces deux dimensions une différence de 0 m. 20; ce qui donne une augmentation de longueur de près de 0 m. 03 pour chaque branche en comptant de dehors en dedans dans chaque groupe. La suppression des branches correspondantes aux œils de pie 1 et 4 nous a fait adopter, comme longueur des branches symétriques, les chiffres inscrits au-dessus des œils de pie dans la figure 2.

La longueur à donner aux branches extrêmes n'est pas indifférente et nous devons attirer l'attention sur elle. Il peut arriver, sur les hamacs ordinaires, que leur longueur soit insuffisante

pour la transformation du hamac gouttière en large civière au moyen de l'écartement maximum des ridoirs[1].

Trop courtes, elles arrêtent la course du ridoir et ne permettent pas alors le rabattement complet en dehors des corps du hamac sur un plan horizontal; l'exiguïté possible de leur longueur bride et arrête l'élongation maxima des ridoirs. Pour éviter cet inconvénient, il faudra donner à chacune des branches extrêmes de l'araignée la longueur citée plus haut, c'est-à-dire o m. 40.

La fixation des araignées. — L'utilisation du hamac pour le transport vertical exige impérieusement que les jeux de mailles fixant les branches des araignées aux œils de pie soient établis avec le plus grand soin, spécialement du côté céphalique de l'appareil, de façon à assurer à ce dernier une suspension irréprochable, le garantissant de toute crainte de chute malgré la rupture d'une ou même de plusieurs des branches de l'araignée. Examinons donc les modes possibles de fixation des araignées et voyons quel est celui qui offre à la fois le plus de solidité et de sécurité.

Les branches des araignées peuvent être fixées:

1° *Par épissure séparée de chaque branche de l'araignée.* — Ce mode est avantageux au point de vue de la solidité, puisque la rupture d'une branche amène tout simplement la suppression de cette branche seule, car l'anse de la bague applique si fortement les deux branches contre l'anneau métallique de l'araignée que la branche restée intacte demeure en place malgré une traction énergique exercée sur elle. Mais les épissures séparées ont le désagrément de rendre trop longue et pénible la fixation des araignées. Aussi nous ne l'utilisons pas.

2° *Par une filière.* — Ici, l'œillet de chaque branche de l'araignée, passé dans l'œil de pie correspondant, est engagé dans une filière arrêtée aux deux extrémités sur les œils de pie n° 2.

Ce mode de fixation offre de grands dangers, en ce sens que la rupture de la filière entraîne inévitablement la chute de l'ap-

[1] Voir *Archives de médecine navale*, t. LXVII, p. 332.

pareil. Cependant, en établissant sur le trajet de la filière des nœuds intermédiaires aux œils de pie et d'un diamètre plus

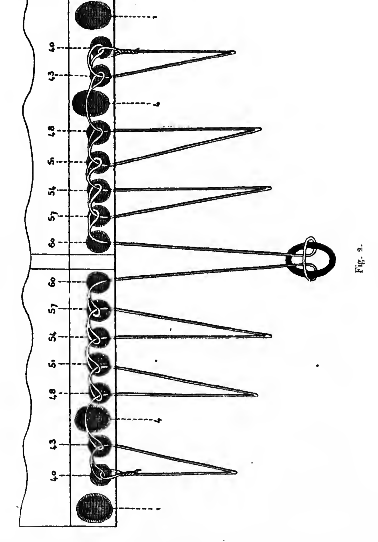


Fig. 2.

volumineux que celui des œillets des branches de l'araignée et des œils de pie du hamac, l'araignée, malgré la rupture de la

filière, resterait fixée au hamac. Mais ce mode de fixation n'est nullement pratique; il est même dangereux et doit être rejeté.

3° *Par mailles.* — C'est celui auquel il faut s'arrêter. Il répond en effet aux exigences d'un gréement rapide et d'une solidité à toute épreuve.

La fixation peut être établie par un seul groupe de mailles ou par deux groupes.

Dans le premier cas, les mailles sont solidaires les unes des autres d'un bout à l'autre de la série des œils de pie. Une des branches extrêmes, celle de droite, par exemple, passe dans son œil de pie, mais son œillet est mis en regard de l'œil de pie immédiatement situé à gauche; puis la seconde branche de l'araignée, après avoir passé à travers son œil de pie correspondant et l'œillet de la branche précédente, met son propre œillet en regard de l'œil de pie immédiatement situé à gauche; et ainsi de suite jusqu'à la branche extrême du côté opposé, celle de gauche qui, elle, après avoir passé à travers son œil de pie correspondant et l'œillet de la branche précédente, peut être arrêtée par deux demi-clés.

Cette utilisation des mailles permet un gréement rapide; mais, si une branche venait à se rompre, l'accident aurait l'inconvénient de supprimer toutes les branches qui la précéderaient dans la confection de la maille. Si la rupture se produisait à la seconde branche de gauche, l'appareil ne serait plus suspendu que par la première branche extrême de ce côté. Quant à la rupture de cette première branche, elle démaillerait toutes les branches de l'appareil de transport séparé de ses organes de suspension.

Aussi nous arrêterons-nous au dispositif suivant, par orientation des mailles en deux groupes distincts et indépendants, ainsi que le montre la figure 2 dont le dessin fait mieux comprendre ce système de fixation qu'une description détaillée : c'est, du reste, le procédé employé par nos matelots.

La première bague, la bague centrale, dirige une de ses branches à droite, l'autre à gauche. Avec cette disposition, chaque branche de l'araignée, dans chaque groupe, est en rapport avec son œil de pie correspondant, mais son œillet est en

contact avec l'œil de pie immédiatement situé en dehors du sien. Les mailles de chaque groupe sont définitivement arrêtées par la fixation de chaque branche extrême (droite et gauche) à son œil de pie et à l'œillet de la branche précédente par deux demi-clés terminées par une surliure.

Dans cette disposition, toute rupture d'une branche périphérique amène la suppression de toutes celles situées en dedans d'elle dans le groupe, mais elle conserve intacte la fixation de toutes les autres branches du groupe opposé.

La rupture d'une branche centrale produirait la suppression de cette branche seule et tout au plus des deux branches centrales, en supposant (ce qui est très douteux) que la bague centrale se défît ou se rompît; mais elle conserve toutefois la fixation de toutes les branches périphériques des deux groupes.

Ainsi donc la séparation des mailles en deux groupes s'oppose à la séparation de l'appareil de son araignée et écarte tout danger de chute.

La filière de sûreté. — Cependant, comme on ne saurait trop prendre de précaution pour consolider la fixation de l'araignée du côté céphalique de l'appareil, le Dr Bouteiller, qui m'accompagnait sur le *Dubourdieu* dans la Division navale de l'Atlantique en 1897, en vue de renforcer davantage la stabilité des mailles, a eu l'heureuse idée, par l'adjonction d'une *filière de sûreté*, d'assurer séparément d'une façon définitive la fixation de l'œillet de chaque branche à l'œil de pie avec lequel il est en rapport : il épisse, à une des extrémités de cette filière, un œillet au moyen duquel il bague la filière (en commençant par le côté gauche de l'appareil, par exemple) en la faisant passer en même temps à travers l'œil de pie n° 2 et l'œillet de la seconde branche de l'araignée. A partir de ce moment, la filière passe alternativement par-dessus et par-dessous l'appareil, traversant chaque fois et un œil de pie et un œillet de branche de l'araignée. Arrivée à l'extrémité de l'autre côté de l'appareil, c'est-à-dire à l'œil de pie n° 2 du côté droit, la filière, après avoir passé une dernière fois à travers cet œil de pie et l'œillet de la seconde branche (droite) de l'araignée, est assujettie par deux demi-clés et par une surliure. On aura soin, pendant le

transfilage de la filière, de lui ménager une laxité suffisante pour ne pas, en faisant friser le bord céphalique de l'appareil, diminuer la longueur de cette extrémité du hamac qui doit rester intacte.

La filière étant établie, que peut-il arriver en cas de rupture d'une branche? Cet accident ne ferait que supprimer la branche brisée, car tous les œillets des autres branches seraient toujours maintenus en rapport avec les œils de pie des branches suivantes et resteraient suspendus à la filière. Celle-ci, moyen précieux de sécurité, en rendant indépendante au point de vue de la fixation chaque branche de l'araignée, assure définitivement d'une façon certaine et indubitable la suspension de l'appareil, et tout danger de chute est dorénavant écarté.

Il nous reste encore à dire un mot des branches extrêmes des araignées. Elles sont les plus courtes de toutes les branches; c'est donc elles, dans le transport vertical, qui supportent spécialement le poids de l'appareil; c'est encore elles, aidées du raban, qui s'opposent au glissement longitudinal du hamac sur les hampes après enroulement des branches de l'araignée autour des tringles ou des ridoirs (voir page 20), dans la confection de la civière et de la gouttière.

Le raban. — A chacun des anneaux des araignées nous avons ajouté une cordelette (*raban*) de 1 m. 50 de longueur et de même diamètre que celui des branches des araignées. Après l'enroulement des branches des araignées autour des tringles ou des ridoirs, ce raban vient en aide aux branches extrêmes pour assurer lui aussi la fixation du hamac civière ou gouttière en s'opposant à tout glissement longitudinal de l'appareil le long des hampes (Voir page 20.)

Les boutonnières. — En temps de combat, le dégagement des blessés réclamant une rapide évacuation, il sera nécessaire, à ce moment, pour accélérer l'opération, de multiplier le plus possible les moyens de transport. Dans ce but, plusieurs hamacs du bord pourront être préparés à l'avance sans que les moyens de contention (les sangles) ajoutés à l'appareil de couchage puissent causer la moindre incommodité à leurs propriétaires. Il n'y aurait qu'à pratiquer *deux boutonnières* sur


Fig. 3.
Contention du blessé [1].

le plan superficiel du double fond, chacune à 2 centimètres au-dessous de l'insertion des sangles axillaires et de la base des sangles crurales, en leur ménageant une largeur suffisante pour donner passage aux sangles qui seraient allongées et cachées dans l'intérieur du double fond, entre le plan superficiel et le matelas.

La peinture au vernis. — Enfin, à bord des bâtiments sur lesquels nous avons été embarqué, nous avons recouvert les deux faces du hamac avec de la *peinture au vernis*, la face extérieure avec de la peinture noire et la face intérieure avec de la peinture rouge ocre. Ces couches de peinture donnent à la toile de l'appareil une consistance fort appréciable. Cependant il ne faut pas étendre de la peinture sur les sangles, les battants des boucles, les œillets des hanets et ces derniers, afin de conserver intacte la souplesse de ces différents organes.

III. Contention et enveloppement du blessé.

Contention. — Le blessé est étendu de façon que l'occiput soit tangent au bord céphalique du hamac, la tête placée entre les deux boucles a', b', de sorte que la sangle Oa réponde au côté droit du pa-

[1] Les sangles axillaires s'entrecroisent derrière la nuque, éloignent de toute compression dangereuse les organes de la circulation et de la respiration à la partie antérieure du cou, qui reste libre et bien dégagée (transport vertical).

tient et la sangle O*b* à son côté gauche. Les membres supérieurs sont étendus le long du corps.

On glisse la sangle O*a* sous l'aisselle du côté droit, puis sur la partie antérieure de l'épaule du même côté, et, après l'avoir dirigée *derrière la nuque* du blessé, on la fixe à la boucle *a'* cousue sur le côté gauche du hamac. De même la sangle O*b*, après avoir embrassé l'aisselle et l'épaule du côté gauche du blessé, est dirigée, elle aussi, derrière la nuque et fixée à la boucle *b'* du côté droit du hamac. Ainsi établies, les sangles axillaires assurent la contention du côté de la partie supérieure du tronc.

Les sangles axillaires s'entrecroisant derrière la nuque du blessé éloignent de toute compression dangereuse les organes de la respiration et de la circulation situés à la partie antérieure du cou, qui reste de cette façon libre et bien dégagée.

La sangle R*e* est relevée, passe par le sillon génito-crural, glisse le long de l'aine gauche du blessé et est fixée à la boucle *e'* située du même côté du hamac. De même la sangle R*d* embrasse l'aine droite et est fixée à la boucle *d'*. La région fessière est en rapport avec la surface élargie et conoïde surmontant les sangles crurales, de sorte que, pendant la suspension, en transport vertical, le blessé reposera en quelque sorte sur un siège.

Dans leur trajet le long des sillons génito-cruraux, on s'assurera que les sangles crurales soient bien appliquées au contact immédiat de la partie supérieure et interne des cuisses, de façon qu'elles n'exercent aucune compression fâcheuse sur les testicules : dans ce but, une main du brancardier relève et éloigne les bourses pendant que l'autre applique les sangles.

La contention du blessé, pendant les transports, sera effectuée, autant que les traumatismes le permettront, au moyen des deux sortes de sangles : les sangles axillaires et les sangles crurales.

Cependant, tels cas pourront se présenter qui ne permettent pas de les employer toutes les quatre simultanément; on aura soin de soustraire les surfaces blessées à l'action des froissements douloureux en évitant d'utiliser les sangles qui, dans

leur trajet, devraient s'appliquer sur elles : *la situation des traumatismes guidera le chirurgien dans le choix et dans l'utilisation des moyens de contention.*

En temps de paix, le service chirurgical, n'étant nullement pressé par les événements et ayant le loisir d'agir sans précipitation, appliquera préalablement, avant d'étendre le blessé dans le hamac, un premier pansement extemporané sur le traumatisme : protection antiseptique des plaies, arrêt des hémorragies, immobilisation des fractures, etc.

Enveloppement. — Après avoir maintenu le blessé avec les moyens de contention dont nous avons décrit le mode d'application, les membres supérieurs sont étendus le long du corps; on procède alors à l'enveloppement. Les corps du hamac sont rabattus en dedans, sur la face antérieure du blessé, et fixés dans cette situation au moyen des hanets.

Ainsi enveloppé, le blessé présente le minimum de volume qu'on peut lui donner pour permettre de le faire passer à travers les passages étroits, spécialement à travers les trappes des tourelles. Grâce à ce simple appareil, en transport vertical, le blessé pourra franchir facilement les passages difficiles pour arriver à des régions où de vastes espaces de circulation se présentant permettront d'utiliser sur place, par une transformation facile du hamac (en civière ou gouttière), un mode de transport plus confortable : le transport horizontal.

IV. Les accessoires du hamac.

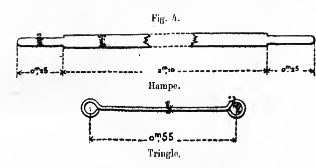
La transformation du hamac en civière ou en gouttière nécessite l'emploi de deux sortes d'accessoires : des hampes et des tringles.

Les hampes. — Confectionnées en bois de chêne, elles mesurent 2 m. 60 de longueur et présentent 0 m. 045 de diamètre, excepté à leurs extrémités où, sur une longueur de 0 m. 25, elles sont légèrement amincies et où elles n'ont plus que 0 m. 035.

Elles ont pour usage d'assurer la suspension horizontale de l'appareil et d'offrir des points d'appui aux balancines à quatre branches.

Les tringles. — Sont constituées par des tiges de fer mesurant comme longueur celle offerte par la largeur du double fond du hamac, c'est-à-dire o m. 55. Elles sont terminées à chaque bout par un simple anneau dont le diamètre intérieur

Fig. 4.



Hampe.

Tringle.

de o m. o35, égal à celui des extrémités des hampes, permet leur glissement doux le long de ces dernières. Au moment de leur mise en place, leur course est arrêtée par la saillie brusque que forme l'augmentation de volume du corps des hampes.

Les tringles ont pour usage de maintenir le parallélisme des hampes et de s'opposer au glissement longitudinal de la civière ou de la gouttière, comme nous le verrons plus loin. (Voir page 20.)

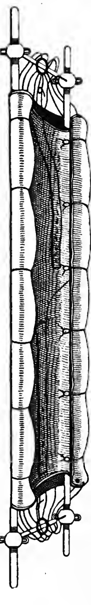
V. Confection de la civière.

1° *Glisser les hampes le long des parties marginales du double fond.* — S'assurer que leurs extrémités débordent de la même longueur les bords céphalique et podalique de l'appareil.

2° *Mettre en place les tringles.* — Simultanément, les anneaux des tringles sont mises en rapport avec les extrémités des hampes le long desquelles on les glisse jusqu'à ce qu'elles soient arrêtées par la saillie proéminente du corps de ces dernières.

3° *Rouler les corps du hamac en dedans et les maintenir le long des hampes* au moyen des hanets passés dans leurs œillets et fixés par des demi-clés : les corps du hamac forment alors un relief cylindrique maintenu le long de chaque côté du hamac.

4° *Enrouler et maintenir les araignées autour des tringles.* —



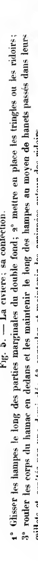


Fig. 5. — La civière; sa confection.
1° Glisser les hampes le long des parties marginales du double fond; 2° mettre en place les tringles ou les ridoirs; 3° rouler les corps du hamac en dedans et les maintenir le long des hampes au moyen de hanets passés dans leurs œillets et arrêtés par une demi-clé; 4° enrouler et maintenir les araignées autour des ridoirs.

L'enroulement s'opère de la façon suivante : saisir l'anneau de l'araignée et tendre celle-ci suivant l'axe du hamac en la faisant glisser par dessous la tringle. Enrouler la boucle et les extrémités des branches de l'araignée autour de la tringle; en général, deux ou trois tours suffisent. Lorsqu'on sent de la résistance, arrêter le mouvement d'enroulement et dégager le raban.

L'extrémité libre de celui-ci est alors passée à travers l'œil de pie le plus interne du côté droit du hamac, puis à travers l'anneau de l'araignée, puis à travers l'œil de pie le plus interne du côté gauche, et enfin une dernière fois à travers l'anneau de l'araignée.

Cette opération terminée, le raban a formé une série double de cordelettes juxtaposées et réfléchies entre l'anneau de l'araignée et la partie centrale correspondante du hamac. Du reste, on a eu soin, après chaque passage, de tendre et de raidir doucement les parties réfléchies du raban.

Il reste à assurer la fixation de l'araignée. On roule l'excédent de la longueur du raban autour des cordelettes centrales (parties réfléchies du raban); ces dernières sont ainsi réunies en un faisceau autour duquel on fait une ou plusieurs demi-clés.

Cet enroulement des araignées rend impossible tout glissement

longitudinal du hamac le long des hampes et l'on pourrait, au besoin, opérer un transport vertical sans que l'appareil puisse courir le risque de glisser ou de s'affaisser le long des hampes. En même temps, il assure la fixité et l'immobilité des tringles.

L'enroulement des araignées autour des tringles est limité par la longueur des branches extrêmes (les plus courtes) des araignées; ce sont donc elles qui concourent à assurer l'immobilité de l'appareil sur les hampes en même temps que le faisceau de cordelettes formé par les parties réfléchies du raban.

VI. Confection de la gouttière.

1° *Former les coulisses au moyen des hanets intermédiaires.* — Les bords libres des corps du hamac sont rabattus jusqu'au niveau des bords latéraux du double fond; les œils de pie n° 1 sont mis en regard des œils de pie n° 4 aux deux extrémités céphalique et podalique de l'appareil. Les hanets intermédiaires sont tendus, rabattus en dedans et passés dans leurs œillets correspondants; on les arrête par une double clé sans toutefois faire friser la toile par une tension trop forte. Lorsque cette opération est terminée, on a constitué sur les parties latérales du hamac une sorte de *coulisse* dans laquelle on pourra glisser les hampes.

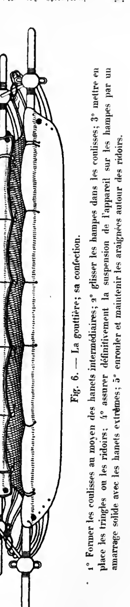


Fig. 6. — La gouttière; sa confection.

1° Former les coulisses au moyen des hanets intermédiaires; 2° glisser les hampes dans les coulisses; 3° mettre en place les tringles ou les ridoirs; 4° assurer définitivement la suspension de l'appareil sur les hampes par un amarrage solide avec les hanets extrêmes; 5° enrouler et maintenir les araignées autour des ridoirs.

2° *Glisser les hampes dans les coulisses.* — S'assurer que leurs extrémités débordent de la même longueur les côtés céphalique et podalique du hamac.

Si l'on fait alors soulever l'appareil par deux brancardiers, on constate que le hamac est transformé en gouttière horizontale. Mais cette gouttière, constituée par la fixation des hanets intermédiaires au moyen de demi-clés, manque encore de solidité. On assurera définitivement celle-ci au moyen des hanets extrêmes, comme nous le décrirons dans le quatrième temps de la confection.

3° *Mettre en place les tringles* (comme pour la civière).

4° *Assurer définitivement la suspension de l'appareil* au moyen des hanets extrêmes.

Le hanet extrême, préalablement tendu comme les précédents, embrasse la coulisse et passe dans son œillet d'origine sur le bord marginal du double fond; puis il est conduit à travers les œils de pie 1 et 4. Il embrasse une seconde fois la coulisse de dehors en dedans et repasse de nouveau à travers les œils de pie 1 et 4 deux fois de suite. Il est ensuite reconduit à son œillet d'origine à travers lequel il est introduit une dernière fois: on termine en fixant par un amarrage solide la partie terminale du hanet.

Cet amarrage ayant été exécuté aux extrémités de chaque coulisse, la gouttière possède une solidité à toute épreuve.

Après chaque enroulement autour de la coulisse, le hanet extrême doit enserrer fortement la hampe; car s'il n'est pas absolument nécessaire que la constriction exercée par les hanets intermédiaires soit énergique, il est, au contraire, indispensable que cette constriction soit fortement appliquée aux extrémités des hampes pour assurer la solidité de suspension de la gouttière. Cet effort que les hanets extrêmes doivent faire porter sur les hampes ne permet pas de constituer la coulisse en un seul temps, au début de la confection de la gouttière.

Le double enroulement des hanets extrêmes autour des hampes et leur passage multiple à travers les œils de pie 1 et 4 a conduit à donner à ces hanets une longueur sensiblement

plus grande que celle des hanets intermédiaires; d'autre part, à agrandir largement le diamètre de ces œils de pie et à supprimer leurs branches d'araignée pour ménager un libre passage au trajet des hanets extrêmes. Afin de les protéger d'une usure trop rapide, il sera bon de les garnir d'un anneau métallique en laiton.

La profondeur de la gouttière est commandée par le degré de contention exercé par les hanets intermédiaires : la laxité de leur attache produit sur les parties latérales l'heureux effet d'une sorte de muraille à protection élevée; leur contention énergique relève, au contraire, un peu le lit de la gouttière. Si l'on veut donner aux parties latérales de la gouttière une hauteur invariable et partout uniforme, il vaudra mieux fortifier les attaches des hanets intermédiaires; les hanets pourront même exercer une traction énergique sur leurs œillets sans craindre de détacher ceux-ci, puisque le hanet n'est que le prolongement de l'œillet sans solution de continuité; c'est pour cette raison que nous avons dû faire de l'œillet et du hanet un seul et même organe. Mais dans ce cas, c'est-à-dire dans la confection de la gouttière avec constriction énergique de tous les hanets (intermédiaires et extrêmes), le premier temps de l'opération consistera dans la mise en place préalable des hampes le long de la partie moyenne des corps du hamac, dont les bords libres sont rabattus en dedans. La façon dont nous avons échelonné les différents temps de la confection a eu pour but de mettre en relief deux points principaux: d'une part, la formation des coulisses; d'autre part, la nécessité impérieuse de la solidité de fixité que les hanets extrêmes doivent assurer à l'appareil par leurs enlacements énergiques autour des hampes.

5° *Enrouler et maintenir les araignées autour des tringles* (comme pour la civière).

VII. Autres accessoires utilisés pour les transports.

a. *Les ridoirs* [1]. — A la suite de la dépêche ministérielle du 3 novembre 1903, rendant réglementaire l'usage du

[1] Les ridoirs, in *Archives de médecine navale*, t. LXVII, p. 332.

hamac, nous avons été conduit à substituer l'emploi des ridoirs à celui des tringles, à cause du prix trop élevé de la confection des ridoirs, relativement à celui de la transformation du hamac. Tout en nous ralliant à la plus stricte économie, nous avons proposé d'adapter à l'appareil de transport les accessoires dont nous avons parlé plus haut et que la direction du Service de santé du port de Brest a bien voulu adopter. Nous croyons cependant devoir faire valoir les avantages fort appréciables apportés à l'appareil de transport pour l'usage des ridoirs. Non seulement, comme les tringles, ils assurent le parallélisme des hampes et par l'enroulement des araignées autour d'eux ils s'opposent au glissement longitudinal de l'appareil dont ils assurent l'immobilité, mais encore ils permettent de donner à ce dernier des écarts variables suivant le volume du blessé et la nature des traumatismes, spécialement de transformer la gouttière en une large civière, heureuse condition pour les traumatismes du membre supérieur, nécessitant, en général, une ampleur suffisante des objets de couchage pour l'installation des appareils ou des coussins protecteurs. C'est encore à leurs pitons que se fixent les crocs des balancines à quatre branches; ils réalisent ainsi, par l'anneau de la balancine supérieure, un point unique de suspension permettant le transport horizontal du blessé combiné avec la transmission soit verticale, soit oblique de l'appareil; par l'anneau de la balancine inférieure, la conduction facile du moyen de transport. Ajoutons que les pitons supérieurs du côté podalique du hamac offrent un point d'appui à la tente[1] qu'on peut adapter à l'appareil. Enfin, ils peuvent être facilement confectionnés à bord, en ayant soin de ne pas donner un filetage trop fin aux tiges de l'appareil pour lui assurer une exécution de manœuvre (écartement ou rapprochement des hampes) d'une façon assez rapide : à bord du *Richelieu* comme à bord du *Jauréguiberry*, grâce à l'obligeance des commandants, les ouvriers mécaniciens m'ont construit, fort habilement, ma foi, des ridoirs irréprochables au point

[1] Tente adaptée au hamac, in *Archives de médecine navale*, t. LXXI, p. 306.

de vue de leur élégance, de leur solidité et de leur fonctionnement.

Comme nous l'avons dit plus haut, la transformation de la gouttière en large civière, par écartement maximum des ridoirs, exige que les branches extrêmes des araignées aient 0 m. 40 de long.

b. *Hampes adaptées aux ridoirs.* — Nous devons faire remarquer que l'emploi des ridoirs exige une conformation des hampes un peu différente de celle exigée par l'emploi des tringles. Elles pourront offrir un diamètre uniforme sur toute leur longueur; mais elles devront être munies à chacune de leurs extrémités d'un *manchon métallique* en cuivre dont le rôle est de sauvegarder l'intégrité du bois en empêchant la vis fixant le ridoir sur elles d'attaquer et de trouer la hampe. Les hampes dont nous nous servions mesuraient 2 m. 52 de longueur; à 0 m. 17 de leurs extrémités, elles étaient munies d'un manchon long de 0 m. 12. Ces hampes servaient pour le transport à bras des brancardiers; pour les transports verticaux à travers les différents étages du bâtiment, nous nous servions de hampes plus courtes, dont la longueur ne dépassait pas les extrémités des manchons métalliques, pour éviter, autant que possible, les chocs et les heurts contre les parties marginales des panneaux.

Une question : est-il nécessaire d'ajouter des pieds aux tringles et aux ridoirs? Ces organes offrent l'avantage, il est vrai, de soulever tant soit peu le lit de la civière; mais le blessé tirerait-il vraiment quelque avantage sérieux de ces appendices auxquels on ne pourrait du reste donner qu'une hauteur minime et pour ainsi dire insignifiante, en raison de la gène que leur présence apporterait aux manœuvres? Nous ne le croyons pas. A peine étendu sur l'appareil, le blessé est aussitôt emporté et conduit à l'infirmerie ou au poste de combat; le temps qu'il doit passer étendu dans l'appareil, sur le pont, est à peine appréciable. Autrement dit le bénéfice apporté à l'appareil par des pieds doit être considéré comme nul : la suspension ne devient véritablement effective et réelle que par l'intervention des brancardiers.

Dans cette question de transport, une des qualités primordiales de l'appareil est de n'offrir aucune prise aux causes d'arrêt si nombreuses qu'il peut rencontrer sur sa route. Aussi s'ingénie-t-on toujours à réduire, à tasser en quelque sorte ses dimensions; par conséquent on doit chercher à écarter de sa confection tout organe proéminent pouvant contrarier sa route.

L'étroitesse et l'exiguïté de divers passages, très accentuées en certains endroits, même sur nos grands croiseurs, créent des difficultés sérieuses. L'étroitesse des portes entre certains compartiments, celle des trappes d'évacuation des tourelles, celle de certains panneaux, pour ne citer que les principaux passages, nécessitent souvent des inclinaisons des appareils pour éviter des heurts ou des chocs à ces derniers dont la surface constitue déjà un véritable encombrement. L'adjonction de pieds ne ferait que compliquer les conditions déjà pénibles des passages : ces organes, véritables obstacles, qui viendraient buter brusquement contre le rebord des murailles, des portes ou des panneaux, ne serviraient qu'à accentuer et à multiplier les difficultés. Il ne nous a donc pas paru utile ni avantageux d'ajouter des pieds aux appareils.

c. *Les balancines à quatre branches.* — On utilisera les balancines toutes les fois que le transport horizontal du blessé, ne pouvant s'effectuer au moyen des brancardiers, nécessitera en même temps la transmission soit verticale (transbordement[1], passage à travers une série de panneaux verticalement situés), soit oblique (descente des hunes) de l'appareil.

Au nombre de deux, balancine supérieure et balancine inférieure, chacune d'elles se compose de quatre branches assemblées par une de leurs extrémités à un anneau métallique. Chaque extrémité libre est terminée par un croc à ciseaux; avec l'emploi des tringles ces crocs seront remplacés par une petite estrope munie d'un cabillot de capelage.

Les balancines peuvent être confectionnées :

1° Avec du fil de chanvre; mais les cordages étant des sub-

[1] Voir *Archives de médecine navale*, t. LX, p. 434.

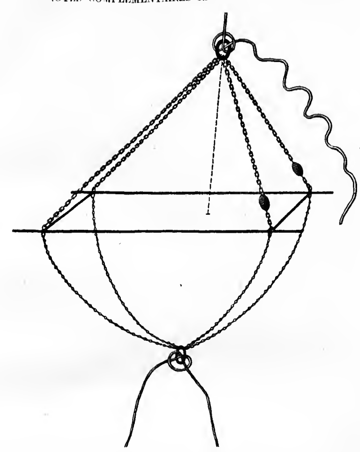


Fig. 7. — Les balancines.

Les branches céphaliques de la balancine supérieure sont plus courtes que les branches podaliques et reconnues par les renflements en boules dont elles sont munies.

Du raccourcissement des branches céphaliques de la balancine supérieure il résulte que l'appareil se relève de ce côté quand il est à l'état de vacuité ; les hampes présentent alors une inclinaison oblique sur l'axe prolongé de suspension. Lorsque l'appareil a reçu le blessé, le poids plus considérable du côté céphalique abaisse cette extrémité et produit l'horizontalité des hampes. Elle est obtenue avec les dimensions suivantes :

1 m. 50 pour les branches céphaliques.

1 m. 70 pour les branches podaliques.

Les branches de la balancine inférieure ont une longueur identique.

On a ménagé une longueur suffisante à l'extrémité terminale du garant du palan pour qu'après sa fixation à l'anneau de la balancine supérieure il soit, par mesure de sûreté, attaché aussi à l'anneau de l'araignée du côté céphalique de la civière.

stances hygrométriques, l'humidité peut faire varier d'une façon inégale les longueurs données aux branches;

2° Avec du fil d'acier; mais il peut présenter le même inconvénient par les ondulations inégales que les branches peuvent acquérir;

3° Avec une chaînette; sera utilisée de préférence, à cause de la constance parfaite qu'elle assurera à la longueur des branches. C'est le mode à recommander.

Balancine supérieure. — Elle remplit le rôle de suspension : aussi donnera-t-on aux anneaux de la chaîne une épaisseur suffisante, soit 6 millimètres, pour lui assurer une solidité à toute épreuve. Les crocs à ciseaux auront la même épaisseur; ils se fixent aux pitons supérieurs des douilles des ridoirs. Les estropes, elles, embrasseront les extrémités des hampes, en dehors des tringles.

Les branches de cette balancine ne doivent pas toutes avoir la même longueur. En effet, avec des longueurs identiques, l'appareil de transport à l'état de vacuité et appendu à l'anneau de la balancine, l'axe de suspension prolongé passe par la partie moyenne et centrale de l'appareil, qui représente alors en quelque sorte une balance dont les deux plateaux sont constitués par deux moitiés égales et de poids identiques : l'appareil est en horizontalité.

Etendons maintenant sur lui le blessé. L'inégale répartition des poids des différentes régions du corps rend l'extrémité céphalique plus lourde : l'appareil prend donc une inclinaison vicieuse; il s'abaisse par son côté le plus pesant et le blessé se trouve avoir la tête plus bas que les pieds. Ne pouvant, dans le cas actuel, établir une égale répartition des poids, nous avons corrigé la défectuosité de l'inclinaison en diminuant la longueur des branches du côté le plus lourd de l'appareil.

Les conditions d'équilibre viennent de changer. A l'état de vacuité l'axe de suspension ne passe plus par le centre de l'appareil; il est devenu excentrique et, prolongé, il partagerait le plan de l'appareil en deux bras de levier inégaux en longueur, à la manière des bascules, un plus court du côté céphalique que nous venons de relever, et l'autre plus long du côté

podalique. Au moment où nous étendrons le blessé sur l'appareil, on verra ce dernier s'abaisser et se rapprocher de l'axe de suspension par son côté céphalique, tandis que le côté podalique se relèvera et s'éloignera de l'axe.

Nous avons cherché par tâtonnement les conditions d'horizontalité. Nous y sommes parvenu en faisant un double nœud vers la partie inférieure de chacune des branches céphaliques de la balancine supérieure, doubles nœuds recouverts de filin peint en noir : ces renflements en boule renseignent facilement les brancardiers sur le siège des points de fixation de ces deux branches sur l'appareil de transport. On s'arrêtera aux longueurs suivantes :

1 m. 50 pour les branches céphaliques;

1 m. 70 pour les branches podaliques.

Balancine inférieure. — Remplissant simplement un rôle conducteur, elle n'a pas besoin de présenter la même robustesse que la précédente et peut être confectionnée avec des anneaux plus légers. Ses branches ont toutes la même longueur et se fixent aux pitons inférieurs des douilles des ridoirs. Avec l'emploi des tringles les branches de cette balancine, garnies d'une estrope avec cabillot de capelage, seraient capelées en dehors des branches de la balancine supérieure.

L'anneau de la balancine inférieure est muni d'un cartahu double dont la longueur sera calculée d'après la hauteur la plus élevée à laquelle l'appareil pourra se trouver dans les différentes manœuvres de transport que le bord pourra utiliser.

Emploi des balancines. — L'appareil de transport, muni des balancines, est suspendu à un palan par l'anneau de la balancine supérieure. On aura soin de ménager une longueur suffisante à l'extrémité terminale du garant du palan pour qu'après sa fixation à l'anneau de la balancine elle soit, par mesure de sûreté, attachée aussi à l'anneau de l'araignée du côté céphalique de l'appareil de transport qui resterait quand même suspendu en cas de rupture de la balancine. Cette partie terminale du garant doit avoir une longueur supérieure à celle des branches de la balancine, afin de ne pas détruire l'horizontalité de l'appareil de transport portant le blessé.

La manœuvre du garant fait monter ou descendre l'appareil de transport. Pendant ce temps, la contention de l'appareil se fait de la façon suivante : chacune des branches du cartahu double attaché à l'anneau de la balancine inférieure est confiée à un brancardier placé de chaque côté du bâtiment. Par temps calme, chacun des brancardiers tient la branche du cartahu dont il est chargé simplement tendue. Si le bâtiment est animé de mouvements de roulis, c'est le brancardier placé du côté opposé à l'inclinaison du bâtiment qui pèse sur la branche à lui confiée; simultanément, le second brancardier, situé du côté opposé, ne fait aucun effort sur l'autre branche du cartahu qu'il maintient en rectitude. Au coup de roulis suivant, le rôle des deux brancardiers devient inverse. L'appareil de transport est ainsi soustrait, du moins autant que possible, aux oscillations trop accentuées que le roulis pourrait lui imprimer.

OMENTOPEXIE

POUR CIRRHOSE ATROPHIQUE PALUDÉENNE AVEC ASCITE: RÉSULTATS ÉLOIGNÉS,

par le Dr **A. VALENCE**,
MÉDECIN PRINCIPAL DE LA MARINE.

OBSERVATION. — O... (Louis), âgé de 28 ans, né à Camaret (Finistère), quartier-maître distributeur en retraite, entre à l'hôpital maritime de Brest le 3 novembre 1904 pour y subir un traitement ou une opération qu'il désire absolument, le volume de son ventre augmentant d'une façon telle qu'il est pour ainsi dire dans l'impossibilité de continuer son métier de commis mareyeur.

Avant son entrée au service, sa santé était très bonne; il navigue et fait la pêche. Il fait une première campagne au Tonkin de 1895 à 1897 sans aucune maladie; embarque ensuite pendant deux ans sur l'*Iphigénie;* au mois de janvier 1900 part pour la Cochinchine. Là, après quelques accès de fièvre, il est atteint au mois de novembre de diarrhée dont il ne se préoccupe pas jusqu'au 27 décembre, jour où

il s'adresse à son médecin qui le soigne sans grand succès, car il entre le 4 janvier 1901, à l'hôpital de Saïgon d'où il est rapatrié, légèrement amélioré, le 28 janvier. Sur le paquebot, O... est atteint d'œdème qui, débutant par les pieds, monte petit à petit, envahit les membres inférieurs, et bientôt l'anasarque se généralise et se montre même à la face; la diarrhée avait disparu. A son arrivée en France, il passe quarante-cinq jours à l'hôpital de Marseille où, dit-il, on reconnaît de la myocardite chronique; l'œdème persiste jusqu'à la fin du mois de mars, puis semble disparaître, le gonflement des membres inférieurs reparaissant dès qu'il marche. Au bout de trois mois de congé de convalescence passés en Bretagne, il fait sa première entrée à l'hôpital maritime de Brest le 9 juillet 1901 avec le diagnostic : «gastro-entérite chronique et ascite.» Voici ce qu'on constate : ascite abondante sans circulation complémentaire; la matité du foie présente, sur la ligne mamillaire, une hauteur de 11 centimètres, atteint la quatrième côte sans déborder les fausses côtes; aucun signe fonctionnel; pas d'ictère. La rate n'est pas accessible et présente une matité horizontale de 10 centimètres sur 8 centimètres de haut; elle est insensible. Perméabilité du rein constatée par le bleu de méthylène : urines sans albumine, sans sucre, sans urobiline, avec 34 grammes d'urée. La pointe du cœur bat à deux travers de doigt en dedans du mamelon; les bruits, quoique faibles, semblent normaux. Aucun autre signe anormal, pas de troubles fonctionnels; pouls à 90; artères souples; pas d'alcoolisme. Administration d'iodure de potassium, de douches froides avec régime lacté.

Le malade sort de l'hôpital le 24 juillet avec trois mois de congé de convalescence au bout desquels il entre pour la deuxième fois, le 24 octobre 1901, à l'hôpital de Brest avec le diagnostic : «ascite avec cirrhose paludéenne du foie.» Il subit un traitement diurétique (vin de Trousseau, orge nitré, oxymel scillitique, caféine), prit du calomel de temps en temps, un gramme d'iodure de potassium à partir du 26 novembre, régime lacté.

La quantité d'urine émise, variable (de 1 lit. 100 à 4 lit. 100) a toujours été suffisante et l'analyse n'y a rien révélé d'anormal. Un certificat d'incurabilité fut dressé le 21 décembre 1901 et le malade sortit de l'hôpital le 27 janvier 1902 pour attendre sa mise en réforme. Il avait subi 7 ponctions durant ce deuxième séjour à l'hôpital, où il rentra du reste une troisième fois, le 5 février 1902, avec le diagnostic «ascite». La circonférence abdominale était de 91 cent. 1/2. Le 18 février, comme on avait constaté que les urines étaient chargées depuis trois jours, l'analyse montra D = 1022, 0 gr. 36 d'urates

exprimés en acide urique, 1 gr. 60 d'albumine réduite à des traces six jours plus tard, mais le 6 mars on en trouvait 2 gr. 35.

Pendant ce troisième séjour, il subit encore 3 ponctions. Il sortit le 4 avril, en expectative de réforme. Il avait accompli sept ans de service.

PONCTION.	DATE.	CIRCONFÉRENCE ABDOMINALE au niveau de l'ombilic		QUANTITÉ ET NATURE du LIQUIDE EXTRAIT.
		avant la ponction.	après la ponction.	
		mètre.	mètre.	
1	25 octobre 1901...	1 04	0 93	5 lit. 500 Citrin, légèrement louche, fibrineux.
2	30.............	0 96	0 84	4 litres.
3	12 novembre.....	0 92	0 80	6 litres.
4	19.............	0 86	0 795	4 lit. 400
5	11 décembre......	0 96	0 77	9 lit. 500
6	2 janvier 1902....	0 95	0 80	7 lit. 400 Séreux, clair, citrin.
7	24.............	0 92	"	8 lit. 800
8	10 février........	0 94	"	8 lit. 800 Séreux, citrin.
9	6 mars..........	"	"	Quelques gouttes. La ponction fut faite à gauche; la canule, butant contre un obstacle, s'obturait. On n'insista pas.
10	8 mars..........	"	"	3 lit. 700 Citrin.

Rendu à la vie civile, il exerça le métier de tapissier, qu'il ne peut continuer à cause de la gêne provoquée par son ascite. En mai 1902, il fait un séjour très court à l'hôpital civil de Brest, où on fait à gauche une ponction blanche.

Changeant de métier, il se fait écrivain, se soigne peu, suit plus ou moins, plutôt moins, un régime lacto-végétarien, s'abstient autant que possible d'alcool et supporte son mal.

En 1903, le ventre se met à diminuer de volume d'une façon telle que le malade est obligé de faire retailler ses vêtements; cette diminution coïncide avec une diarrhée profuse, des selles vertes accompagnées de temps en temps de vomissements bilieux, une fatigue géné-

rale sans ictère. Puis il y a un peu d'amélioration; les selles restent liquides, au nombre de 4 à 5 par jour, quelquefois plus nombreuses, mais le ventre recommence à augmenter.

Tel est l'historique de la maladie qui amène O... à l'hôpital. Pas d'amaigrissement, pas d'atonie musculaire, pas d'œdème des membres inférieurs ni des bourses; cyanose des extrémités (nez, oreilles, mains, pieds). Le volume du ventre gêne le malade seulement pour la marche, car il n'y a pas de dyspnée. Jamais il n'y a eu d'ictère. Le facies est plutôt terreux : coloration normale de la conjonctive; aucune tache, aucune éruption sur le corps. Pas de rhumatismes; nie tout accident syphilitique; est marié et père d'un enfant bien portant.

Quoiqu'il n'y ait aucune manifestation d'alcoolisme, il est certain que sa spécialité de distributeur précédée du métier de pêcheur n'a pas dû contribuer à des habitudes de sobriété. En tout cas, il assure que depuis qu'il est malade, il a renoncé complètement à toute boisson alcoolique.

Le ventre est globuleux, saillant avec effacement de la cicatrice ombilicale. Circulation complémentaire sous-cutanée légèrement marquée sans tête de méduse. Voici ses mesures :

De la pointe de l'apophyse xyphoïde au pubis		0m53
Circonférence	au niveau de l'ombilic	1 05
	au niveau du rebord des fausses côtes	1 08
	maxima	1 10

L'abdomen, indolore à la palpation et à la pression, est si tendu qu'il est impossible d'explorer aucun organe. La base du thorax est élargie, mais il n'y a pas de dyspnée, sauf dans le décubitus horizontal, que le malade ne peut garder : il ne respire bien au lit que dans la position mi-assise. Tous les signes d'ascite existent. Le foie ne semble pas remonté, car on trouve sa matité supérieure au niveau du quatrième espace sur la ligne mamillaire.

Comme signes fonctionnels, le malade accuse une sensibilité anormale au froid et aux changements de température; tous les matins 4 à 5 selles presque liquides, colorées, n'ayant jamais contenu de sang ou de mucus. Aucune douleur. Appétit excellent et bonnes digestions. Pas de signe d'anémie. Appareil pulmonaire normal. Le cœur présente un peu d'embryocardie; pouls régulier, 84.

Immédiatement, ponction à droite un peu au-dessus et au milieu de la ligne ombilic-épine iliaque antéro-supérieure avec le gros trocart Potain, sans aspiration. Le poinçon retiré, la canule, quoique libre,

bute par son extrémité contre des parties dures, fixes; on retire 15 litres d'un liquide couleur bouillon trouble, miroitant, contenant quelques débris fibrineux en suspension, et d'autres graisseux qui surnagent. L'examen chimique y révèle de la cholestérine en grande quantité; l'examen microscopique, des cristaux nets de cholestérine, de petits amas de globules de graisse, quelques leucocytes plurinucléaires, aucune cellule, aucun globule de pus ou de sang.

Le ventre est devenu souple et passible d'exploration : sur la ligne mamillaire la matité du foie part de la quatrième côte et s'arrête à un doigt au-dessus des fausses côtes; écartement des espaces intercostaux; une forte pression y est indolore; rien du côté de la vésicule quoique en ce point on aperçoive un léger empâtement. A la palpation, même dans les fortes inspirations, la paroi déprimée, on ne peut atteindre le bord du foie. A gauche, il en est de même pour la rate, quoiqu'on réveille, au niveau du rebord des fausses côtes, un point douloureux : cet organe semble normal.

La palpation profonde de l'abdomen, dont la ligne blanche est fortement écartée, donne l'impression, surtout au milieu, de masses mamelonnées, irrégulières, rénitentes, peu mobiles, indolores; partout submatité à la percussion, quelle que soit la position du malade.

Les épreuves de Sahli et de la glycosurie sont négatives.

Les urines ne contiennent pas d'albumine. 800 grammes en 24 heures. Elles contiennent 12 grammes d'urée et 1 gr. 40 de chlorures en NaCl par litre. Le dignostic posé est : cirrhose atrophique du foie d'origine palustre avec ascite chronique.

Le malade est mis au régime lacté, et purgé la veille de l'opération. La quantité d'urines émises est de :

3 au 4 novembre	1,450 grammes.
4 au 5	800
5 au 6	1,000
6 au 7	600

Opération le 7 novembre. — Anesthésie chloroformique sans incidents, sauf quelques vomissements bilieux et de la cyanose de la face et du cou. Laparatomie para- et sus-ombilicale : dureté du tissu cellulaire, pâleur et dégénérescence des fibres musculaires, épaississement très marqué du péritoine pariétal; écoulement abondant de liquide ascitique, couleur bouillon trouble. On n'aperçoit pas le grand épiploon; toute la masse intestinale est englobée et recouverte par une membrane organisée, épaisse de 3 à 4 millimètres en certains points, avec tractus blanchâtres qui appliquent gros et petit intestins contre

la colonne vertébrale, formant ainsi une seconde enveloppe intestinale adhérente, d'où sort l'S iliaque, avec flancs et petit bassin libres, mais remplis de liquide qui est asséché à la compresse de gaze. Le grand épiploon, de consistance ferme, épaissi, rétracté, forme pour ainsi dire une cloison au-dessus du côlon transverse invisible, cloison ajourée avec des adhérences lâches au péritoine pariétal en certains points; il y a surtout deux prolongements, en forme de cordon, l'un à droite, l'autre à gauche, contenant 2 ou 3 gros vaisseaux compris entre des fausses membranes, et qui vont se souder avec le péritoine pariétal en avant et au niveau des flancs.

Dans l'hypocondre droit une cloison horizontale, blanchâtre, sans vaisseaux, masquant la face inférieure du foie, est effondrée à la main; on pénètre dans une cavité pleine de liquide citrin avec des masses gélatiniformes de même couleur, sous-jacente au foie dont l'extrémité droite n'est plus en contact avec la paroi thoracique; il est rétracté, petit, lisse, de couleur foncée, et son bord antérieur longe la septième côte. Bien au-dessous on explore le rein, normal. La rate, englobée dans de fausses membranes, est petite. Un travail lent, délicat, aux doigts, au tampon sec, aux ciseaux, au thermo, arrive à dégager une partie du côlon ascendant, le côlon descendant, presque toutes les anses grêles, à ouvrir, avec résections partielles, cette poche qui renferme et comprime les intestins atrophiés. Mais en haut et latéralement l'épaisseur est trop forte, les adhérences trop solides pour permettre de dégager les angles et le côlon transverse; il en est de même en bas pour le cæcum et l'S iliaque. — Omentofixation pour ainsi dire horizontale, supra-ombilicale, par quatre points séparés à la soie, réunissant et appliquant la face antérieure du grand épiploon étalé au péritoine pariétal : précédemment toutes les surfaces séreuses, aussi bien pariétales que viscérales, tous les recoins de la poche ascitique, avaient été fortement et à plusieurs reprises frottés au doigt et à la compresse de gaze sèche stérile ou iodoformée, ainsi que les surfaces accessibles du foie et de la rate. Lavage de toute la cavité avec de l'eau salée à 7 p. 1000, tiède, avec brassage des intestins. On laisse 3 à 4 litres de liquide dans l'abdomen, qu'on ferme par trois rangées de suture en surjet (petit catgut pour le péritoine, gros catgut pour la ligne blanche et les droits qui sont resserrés par un double surjet, points séparés au crin pour la peau); pas de drainage, pansement aseptique légèrement compressif.

Le malade reçut deux injections de caféine à 0,25 sur la fin de l'opération, qui dura une heure et quart. Au réveil, pouls régulier à 74.

A 2 heures du soir, quelques vomissements chloroformiques, soif, aucune douleur.

A 3 heures et demie pouls 90, régulier; température axillaire, 36°5. Les vomissements cessent.

Café noir, glace, champagne, tisane tartrique, 25 grammes de sirop de chloral pour la nuit.

8 novembre. — Température matin : 36°6; pouls : 90, régulier; respiration : 24; urine : 500 grammes; température soir : 37°1; pouls : 87, régulier; respiration : 24.

9 novembre. — Température matin : 37°; pouls : 90; respiration : 24; urine : 800 grammes; température soir : 36°9; pouls : 90.

Bonne nuit; deux verres d'eau de Sedlitz aidés d'un lavement produisent 2 selles colorées en noir, sans douleur abdominale. — Lait, 1 litre.

10 novembre. — Température matin : 36°6; pouls : 92; respiration : 24; urine : 1,200 grammes; 5 selles liquides; température soir : 36°7; pouls : 90; respiration : 24.

On alimente le malade.

11 novembre. — Température matin : 36°4; pouls : 84; respiration : 18; urine : 1,500 grammes; 1 selle; température soir : 36°8; pouls : 84; respiration : 22.

12 novembre. — Température matin : 36°9; pouls : 90; urine : 1,740 grammes, contenant : urée 18 grammes, chlorures en NaCl 3 gr. 10, pas d'albumine, pas d'urobiline; température soir : 36°9; pouls : 96.

On commence l'opothérapie sous forme de foie de porc frais, pilé et administré dans du bouillon tiède, à la dose de 25 grammes, portée à 80 grammes le lendemain, puis à 100 grammes et 150 grammes comme dose quotidienne.

13 novembre. — Température matin : 36°4; pouls : 90; urine : 1,500 grammes; température soir : 37°5.

14 novembre. — Température matin : 36°8; urine : 1,300 grammes. On enlève les points de suture cutanés : température soir : 37°3.

Réunion primaire. Il semble que le foie se soit légèrement dilaté. Le ventre, encore gros, ne présente pas de sensation de flot. Il est souple.

15 novembre. — Température matin : 36°9: température soir : 37°5; urine : 1,300 grammes.

16 novembre. — Température matin : 37°2 ; température soir : 37°4 ; urine : 1,400 grammes.

17 novembre. — Température matin : 37°3 ; température soir : 38°2 ; urine : 1 100 grammes. 7 selles pâteuses sans coliques.

18 novembre. — Température matin : 36°3 ; température soir : 37°8 ; urine : 1,300 grammes.

La hauteur de la matité du foie sur la ligne mamillaire, à partir de la sixième côte, est de 7 centimètres ; le malade couché sur le dos, on délimite une courbe de matité à convexité supérieure partant de l'épine iliaque antéro-supérieure gauche et jusqu'au niveau de la rencontre de la ligne axillaire moyenne droite avec la neuvième côte : c'est une collection liquide, ne donnant pas cependant la sensation de flot, occupant le bassin, le flanc et l'hypocondre droits. Ailleurs, le ventre, indolore, est souple.

19 novembre. — Température matin : 37°2 ; température soir : 38°2 ; urine : 900 grammes. 2 selles molles, une troisième moulée, ce que, au dire du malade, il n'avait pas vu depuis trois ans.

Circonférence à la base des côtes...............	0m88
Circonférence au niveau de l'ombilic............	0 83
Distance sterno-pubienne.....................	0 35

20 novembre. — Température matin : 37°3 ; température soir : 37°2 ; urine : 1,000 grammes. 0,50 de sulfate de quinine.

21 novembre. — Température matin : 37° ; température soir : 37°2 ; urine : 950 grammes. 0,40 de sulfate de quinine. Le malade se lève.

22 novembre. — Température matin : 37° ; température soir : 37°4 ; urine : 750 grammes. 0,30 de sulfate de quinine.

23 novembre. — Température matin : 36°8 ; température soir : 37°1 ; urine : 960 grammes. 0,20 de sulfate de quinine.

24 novembre. — Température matin : 37° ; température soir : 38°1 ; urine : 1,000 grammes. 0,10 de sulfate de quinine.

Circonférence à la base des côtes...............	0m88
Circonférence au niveau de l'ombilic............	0 83
Distance sterno-pubienne.....................	0 35

La courbe ascitique a remonté de 3 travers de doigt dans la fosse iliaque gauche. Ponction au trocart Potain à un doigt au-dessus de

l'épine iliaque antéro-supérieure droite. On rencontre des adhérences, la canule défonce des cloisons pour arriver à la profondeur de 8 centimètres en plongeant vers le bassin; on retire 700 grammes de liquide sirupeux, couleur bière foncée, légèrement hématique, mousseux, contenant des débris de cellule, de graisse et des globules sanguins, quelques leucocytes, sans cholestérine.

25 novembre. — Température matin : 37°3; température soir : 39°1; urine : 1,000 grammes. La ponction faite hier a causé des douleurs; l'accès de fièvre a débuté à midi par des frissons, tombe dans la nuit sans sueurs, après administration de 0.50 de sulfate de quinine.

26 novembre. — Température matin : 36°4; température soir : 37°3; urine : 900 grammes. 0,60 de sulfate de quinine.

27 novembre. — Température matin : 36°5; température soir : 36°7; urine : 700 grammes. 0,40 de sulfate de quinine. La courbe ascitique est à 1 centimètre en dessous de la première.

Circonférence au niveau de la base des côtes.....	0m875
Circonférence au niveau de l'ombilic...........	0m81
Distance sterno-pubienne.....................	0 35

28 novembre. — Température matin : 36°6; température soir : 36°9; urine : 700 grammes. 0,30 de sulfate de quinine.

29 novembre. — Température matin : 36°7; urine : 700 grammes. La hauteur de matité du foie est de 6 centimètres sur la ligne parasternale, de 8 centimètres sur la ligne mamillaire. Le ventre, un peu dur à la palpation, n'est cependant pas tendu. La sensation de flot au niveau des épines iliaques antéro-supérieures est peu marquée. La ligne de courbe ascitique part de ces épines iliaques et passe à 3 travers de doigt au-dessus du pubis. Il n'y a pas d'éventration.

Circonférence	au niveau de la base des côtes.....	0m88
	au niveau de l'ombilic...........	0 82
	au-dessus des hanches...........	0 80
Distance sterno-pubienne		0 34

L'examen des urines claires donne 28 grammes d'urée et 3 gr. 48 de chlorures en NaCl. Le malade se trouve bien et demande à sortir de l'hôpital. Il est muni d'une ceinture abdominale sous-ombilicale.

8 octobre 1906. — Cet homme revient me trouver parce qu'il a

peur de voir sa maladie recommencer. Il y a trois semaines environ, à la suite d'un traumatisme du flanc droit et de la fosse iliaque, il souffrit de ces régions, et malgré un état gastrique, peut-être de la fièvre, il continua son métier assez fatigant dans un garage d'automobiles, sans se soigner; la quantité d'urine aurait diminué; les douleurs n'existent plus, mais il y a de la fatigue générale, un peu d'oppression, de la tension du ventre; son appétit ne revient pas.

Quinze jours après sa sortie de l'hôpital en 1904, il a abandonné tout régime, toute précaution, sauf sa ceinture abdominale. Il prend du vin à ses repas et ne fait pas fi du petit verre. Pendant ces deux ans il n'a jamais eu d'accès de fièvre ou n'y a pas fait attention, car il dit s'être toujours bien porté, sauf deux ou trois fois où il ressentit des douleurs abdominales très vives au niveau des flancs, d'une durée de trois heures environ et calmées par le séjour au lit. Jamais le ventre n'a grossi, pas d'ictère; 2 ou 3 selles colorées par jour, de consistance molle. Il a remarqué qu'à la suite d'un travail prolongé, d'une fatigue accentuée, il y avait le soir un léger œdème périmalléolaire disparaissant le lendemain matin. Pas d'hémorroïdes, aucune perte de sang.

Actuellement, langue saburrale, conjonctive subictérique, ventre souple, mais légèrement tendu et indolore à la pression; cicatrice nette, sans la moindre éventration; pas de circulation abdominale sous-cutanée très marquée; respiration courte, avec inspiration légèrement dyspnéique sans trouble pulmonaire; cœur normal; pas d'amaigrissement, pas d'œdème. Les dimensions du foie sont restées les mêmes qu'à sa sortie de l'hôpital en 1904; l'ascite semble se cantonner dans les régions supérieure et moyenne de l'abdomen, fosses iliaques et hypogastre restant libres.

		DEBOUT.	COUCHÉ.
		mètres.	mètres.
Circonférence	au niveau de la base des côtes	0 85	0 88
	au niveau de l'ombilic	0 85	0 81
	au-dessus des hanches	0 82	0 78
Distance sterno-pubienne		0 35	0 34

16 octobre. — Une cure lactée de 6 jours suivie d'une prise d'un gramme de calomel à dose filée fait disparaître tous les signes d'embarras gastrique constatés; plus de subictère; état général bon, quoiqu'il y ait encore un peu de fatigue; langue et appétit normaux; le ventre n'est plus tendu, mais l'ascite persiste; les urines, montées de 800 grammes à 1,750 grammes pendant la cure lactée, sont

maintenant à 1,200 grammes, claires et normales; pour achever sa guérison, il ne lui reste plus qu'à suivre un régime alimentaire convenable.

Réflexions. — Ainsi voilà un homme qui en 1904 était incapable de tout métier, qui avait été ponctionné dix fois en cinq mois sans grand résultat et qui, à la suite de l'opération d'omentopexie, voit son affection, sinon guérie, au moins suffisamment atténuée et améliorée pour lui permettre de reprendre sa vie habituelle en faisant un métier assez fatigant. La légère ascite qui persiste et pour laquelle il ne veut plus de ponction ne semble pas vouloir progresser, puisque en deux ans le volume du ventre n'a pas changé. S'il n'y a pas guérison absolue, au moins c'est une amélioration manifeste; la cirrhose datait de trop longtemps pour permettre d'espérer plus.

Ce genre d'opération, l'omentofixation, était bien indiquée ici : l'absence d'ictère montrait qu'il y avait encore du parenchyme hépatique intact et, d'après Bunge[1], dès qu'il y a obstacle à la circulation de la veine porte dans le cas de cirrhose atrophique du foie de nature alcoolique ou syphilitique, on peut opérer. Le cœur étant sain, raison de plus, d'après Lenzmann, pour établir une circulation collatérale de décharge pour le système porte et les veines hépatiques, car elle fortifie le cœur en facilitant son travail. Dans les cirrhoses probablement paludéennes avec ascite abondante, opérées par Schiassi[2], si le résultat fut moins net à cause de la cirrhose avancée, il y eut cependant amélioration.

Les contre-indications n'existaient pas : pas de tête de méduse (Zésas[3]); pas de pseudo-hémophilie de Lloyd[4]; pas d'ictère hémaphéique de Talma; pas de signes d'insuffisance hépatique. L'épiploon était bien rétracté, atrophié, mais la nature avait déjà commencé ce que l'omentopexie a pour but

(1) Congrès de Berlin, avril 1902. *Sem. méd.*, 16 avril 1902.

(2) Romme, *Presse méd.*, 12 décembre 1903.

(3) Zésas, *Soc. império-royale des méd. de Vienne*, 19 janvier 1906.

(4) Lloyd, *Acad. méd. de New-York*, 16 novembre 1905; *Presse méd.*, 17 janvier 1906.

d'établir, deux gros vaisseaux le reliaient latéralement au péritoine pariétal; et du reste, malgré cet état de l'épiploon, fût-il même anémié, sans veines dilatées, le cas de Milchner[1] laisse espérer, dans ces dernières conditions, l'établissement d'une circulation complémentaire.

L'omentopexie avait déjà été employée pour les cirrhoses palustres par Schiassi, Clementi, Raffa, Pascale en 1900 et 1901 avec plus ou moins d'avantage, et Eyselsteyn, cité par Kummel en 1902, obtenait à Surinam 6 guérisons sur 10 omentopexies pour cirrhoses presque toutes palustres; du reste, d'après Gilbert et Surmont, la cirrhose paludique avec ascite, qu'elle soit atrophique ou hypertrophique se distingue mal des cirrhoses alcooliques par ses caractères cliniques et anatomo-pathologiques. L'omentopexie ayant donné de bons résultats pour l'une, il n'y a pas de raison pour qu'elle ne soit pas aussi profitable pour l'autre.

Comme fait particulier, il faut signaler la présence de cholestérine en très grande abondance dans le liquide ascitique. Était-ce le résultat d'une transsudation provenant des chylifères par le fait d'un obstacle à la circulation ou celui d'un processus momentanément purulent, de globules de pus dégénérés ayant subi une désintégration complète et livré leur matière grasse, c'est-à-dire d'une infection ancienne introduite par une aiguille ou un trocart lors d'une ponction ? Ou bien n'était-ce que le produit d'une dégénérescence de la graisse épiploïque, puisque l'épiploon avait changé d'aspect et s'était rétracté, le liquide ascitique contenant en outre de petits amas de graisse? Quelle qu'en soit l'origine, ce ne pouvait être une contre-indication à l'opération.

Devant la quantité de fausses membranes, de masses gélatineuses qui tapissaient le péritoine épaissi, qui unissaient les anses intestinales, qui enveloppaient foie et rate, j'ai pensé qu'il était bon de les faire disparaître autant que possible, de sortir l'intestin de cette enveloppe qui le resserrait et l'immobilisait, de dissocier les adhérences des anses entre elles, de dé-

[1] *Presse méd.*, 17 décembre 1904.

couvrir les glandes, et c'est pourquoi j'ai dû frotter vivement et à plusieurs reprises au doigt et au tampon de gaze hydrophile et iodoformée sèche, en veillant à ne pas déterminer d'hémorragie, c'est-à-dire sans produire de véritable traumatisme; et pour dégager les intestins de cette enveloppe déjà épaissie, il a fallu se servir des ciseaux et du thermo. Je ne voulais laisser aucune bribe, aucun petit lambeau, amorce future de brides fibreuses; et pour n'abandonner aucun débris, je dus faire un lavage au sérum chaud de toute la cavité avec brassage de l'intestin.

A ce propos, les avis sont partagés : les uns, comme Alexandre[1], Terrier, recommandent comme sage mesure de ne pas frotter; Pascale et Schiassi s'en abstiennent et touchent le moins possible aux viscères, au péritoine, et recommandent d'éviter les hémorragies, car les frictions et les grattages peuvent entraîner la péritonite, le shock chez un malade en état de moindre résistance, et par une infection légère n'amènent que des adhérences fibreuses. Cependant Drummond et Morison[2] (1896) frottaient rudement avec une éponge les surfaces du foie, de la rate et du péritoine pariétal (Aubian)[3]. Morison[4] éponge le grand épiploon et le péritoine antérieur. Weir[5] gratte avec la pointe d'une grosse épingle la face antéro-supérieure du lobe droit du foie, le péritoine pariétal et diaphragmatique. Neumann[6], de Berlin, gratte à la curette semi-mousse le péritoine pariétal. Rolleston et Turner[7] grattent à l'éponge et aux ongles la surface du foie, le diaphragme, le grand épiploon et le péritoine. Schiassi[8] lui-même frictionne au tampon de gaze légèrement et conseille un curettage très doux des surfaces séreuses dans le but de pro-

(1) Alexandre, Th. de Paris, 1903.
(2) *Sem. méd.*, 1899, p. 435.
(3) Aubian, Th. de Bordeaux, 1901.
(4) *Lancet*, 27 mai 1899.
(5) *Med. Record*, 4 février 1899.
(6) *Deutsch. med. Wochensch.*, 29 juin 1899.
(7) *Lancet*, 16 décembre 1899.
(8) *Sem. méd.*, 1901, p. 145.

voquer la formation de néo-membranes fines, qui seules sont richement vascularisées, tandis que si les adhérences sont trop solides, produites par un traumatisme plus intense, ce sont des travées conjonctivales denses et épaisses, pauvres en vaisseaux sanguins et portant obstacle au développement des vaisseaux de nouvelle formation. Hawkes[1] se contente de dénuder les surfaces de l'épiploon. Packard et Leconte frottent, avec des compresses, foie, rate, épiploon, péritoine pariétal.

J'ai employé le mode de suture conseillé par Terrier et Alexandre, celui de Morison[2] : le grand épiploon est uni au péritoine pariétal antérieur. C'est du reste le seul procédé possible et applicable quand l'épiploon est rétracté : ceux de Rolleston et Turner[3] (suture de l'épiploon entre le foie et le diaphragme), de Pascale (suture de l'épiploon à la peau et dans la paroi abdominale), de Schiassi[4] (suture de l'épiploon à la face externe du péritoine pariétal et à la couche musculaire profonde abdominale) étaient impossibles par suite de la brièveté et du peu de mobilité de l'épiploon rétracté. Franck a imaginé de faire la splénopexie intra-pariétale quand l'épiploon était altéré, ratatiné et surtout pauvre en vaisseaux : il l'a appliqué avec succès pour une cirrhose hépatique alcoolique et une autre syphilitique[5].

Laissant dans l'abdomen une certaine quantité de sérum de Hayem, ce n'était pas le cas de laisser un drain; du reste, c'est une amorce à la hernie, à l'éventration et à l'infection : c'est pourquoi le drainage, après omentopexie, est aujourd'hui condamné, quel que soit le procédé et quelle que soit sa durée. C'est encore pour la même raison, c'est-à-dire l'abandon intra-péritonéal de sérum, que je n'ai pas fait la compression recommandée par Drummond et Morison. Il peut sembler irrationnel que, voulant faire disparaître un épanchement intra-péritonéal,

(1) *Acad. méd. de New-York*, 16 décembre 1905 : *Presse méd.*, 27 janvier 1906.

(2) *Lancet*, 27 mai 1899.

(3) *Lancet*, 16 décembre 1899.

(4) *Sem. méd.*, 1er mai 1901.

(5) *Société império-royale des méd. de Vienne*, 19 janvier 1906.

ayant vidé l'ascite, on la remplace en partie par du liquide salé! Par le frottis, la séreuse épaissie avait été modifiée ; elle pouvait donc absorber et laisser passer un liquide dialysable qui, lui-même, la modifiait localement en dehors de son action sur l'état général ; les anses intestinales artificiellement séparées ne revenaient plus ainsi immédiatement en contact et leur séreuse légèrement décapée avait par là même le temps de se réparer sans s'accoler au voisinage. Voilà les raisons qui m'ont poussé à agir ainsi.

Au premier pansement, c'est-à-dire 7 jours après l'opération, le ventre ne contenait plus de liquide; mais, 4 jours plus tard, on constatait la reproduction d'ascite qui augmenta. Comme Benissovitch [1], Kantzel [2], je pratiquai une ponction, mais comme il existait déjà du cloisonnement, tout le liquide ascitique ne put être évacué. Hildebrand [3] dit qu'il ne faut pas attacher trop d'importance à la récidive de l'ascite après intervention : d'après lui, elle n'est que temporaire et disparaît quand la circulation collatérale s'est établie et permet une dérivation sanguine suffisante ; il avait revu un opéré deux ans et demi après l'intervention. Le nôtre, revu deux ans après, a encore de l'ascite cloisonnée, mais qui semble fixe, ne progressant pas, mais aussi ne diminuant pas; une ponction évacuatrice la ferait-elle disparaître définitivement? Le malade la refuse du reste. La circulation collatérale n'a-t-elle pas eu encore assez de temps pour s'établir complètement et faut-il admettre une période plus longue?

Quoi qu'il en soit, je n'ai trouvé aucun accident consécutif à l'opération : pas d'éventration, pas d'hémorragies gastro-intestinales ou d'hématémèse (von Eiselsberg), aucun trouble nerveux d'origine auto-toxique (J. Pal [4], Newcky [5], Morison), quoique le malade n'ait suivi aucun régime particulier, n'ait pris aucune précaution.

(1) *Vratch*, 1901, n° 7.

(2) *Khirurghia*, janvier 1902, n° 61.

(3) *Deutsch. Zeit. fur chirurg.*, février 1903 ; *Presse méd.*, 8 juillet 1903.

(4) Société império-royale de Vienne, *Sem. méd.*, 5 mars 1902.

(5) Congrès de Berlin, avril 1902 ; *Sem. méd.*, 16 avril 1902.

Froment[1] prétend que la disparition de l'ascite ne peut par elle-même diminuer la cirrhose; aucun auteur, d'après Alexandre[2], n'a signalé de modifications de volume du foie dans la cirrhose atrophique après intervention; Monjour[3] dit que l'atrophie du foie reste en rapport avec sa déchéance fonctionnelle.

Cependant, ayant l'attention attirée de ce côté, j'ai pu constater une augmentation du volume du foie qui, quoique limitée, s'est montrée dans les jours qui ont suivi immédiatement l'opération, puis s'est arrêtée et n'a plus fait de progrès. Que ce soit dû à une diminution de compression par la disparition de l'ascite, ou au dégagement des adhérences et des fausses membranes qui tapissaient sa face inférieure ou au rétablissement d'une circulation défectueuse jusque-là, il n'en est pas moins vrai que la percussion dénotait, tout épanchement disparu, une descente de près de 2 centimètres du bord inférieur du foie, la limite supérieure restant la même, c'est-à-dire une augmentation du diamètre vertical de l'organe.

Revoyant l'opéré deux ans après l'opération, les veines souscutanées abdominales ne semblent pas s'être développées : c'est un phénomène variable et on peut admettre l'hypothèse de Titovf[4], c'est-à-dire la dilatation des veines sous-péritonéales seules.

Une communication récente de Le Gendre à la Société médicale des hôpitaux semblerait le confirmer[5]. Mais, en dehors de l'adhérence péritonéo-épiploïque, d'après la position actuelle de l'ascite, l'intestin ayant subi aussi le frottis, le malade ayant ressenti à certains moments quelques tiraillements intra-abdominaux, je pense que des membranes adhésives et probablement vasculaires ont dû s'organiser entre les anses inférieures intestinales et la paroi péritonéale pariétale et les unir entre elles; l'autopsie de l'opéré de Mo-

[1] Th. de Paris, 1901.
[2] Th. de Paris, 1903.
[3] Société de méd. de Bordeaux.
[4] Société de Moscou, *Gaz. des Hôp.*, 1900, p. 577.
[5] *Sem. méd.*, 5 décembre 1906.

rison, faite deux ans après par Richardson, montra une disposition de ce genre (Froment)[1].

Il semble que sous l'effet du traumatisme opératoire, le paludisme se soit réveillé, car, sept jours après, des accès francs se montrèrent sous la forme tierce, mais ils cédèrent rapidement à l'administration continue et décroissante de sulfate de quinine pour ne plus se représenter.

Est-ce à la laparotomie seule, c'est-à-dire aux manœuvres de l'opération (incision, contact des mains, asséchement, etc.), ou à la révulsion (hypérémie, irritation), qu'il faut attribuer l'amélioration constatée c'est le seul procédé qu'admettait Froment)? Talma a montré l'inutilité de la laparotomie seule contre l'ascite cirrhotique. Est-ce le dégagement des adhérences, la décortication d'une séreuse épaissie, la place et la mobilité rendue aux intestins comprimés qui ont fait cesser les accidents ou plutôt la reproduction d'une ascite complète? Il faut évidemment en tenir compte, car, tout comme le foie, la masse intestinale était enserrée dans une enveloppe de fausses membranes, collée contre la colonne vertébrale, en train de s'atrophier, et la circulation devait y être très défectueuse. Mais la cause primitive de l'ascite, c'est-à-dire la cirrhose hépatique, persistait : la circulation porto-cave était gênée, incomplète, et, si on ne la complétait pas, l'ascite devait se reproduire. Le frottis du péritoine n'aurait pas empêché l'ascite de recommencer, l'obstruction du système porte persistant. L'omentopexie était donc le seul moyen de compléter cette circulation ralentie et défectueuse, et certainement c'est elle qui a entraîné l'amélioration de l'état de notre malade, tous les autres moyens de traitement ayant échoué.

[1] Th. de Paris, 1901.

ACTION DE L'OXYGÈNE
SUR L'ACTIVITÉ FONCTIONNELLE DU COEUR ÉPUISÉ.
ÉTUDE SUR LE CRABE,

par **R. MOULINIER**,
MÉDECIN DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

L'étude des conditions de nutrition du cœur, intimement liée à l'étude de l'activité fonctionnelle de cet organe, a pris actuellement, en physiologie, une grande importance. L'emploi de liquides nutritifs variés, circulant à travers le cœur isolé et préparé suivant la méthode de Ludwig-Cyon et par le procédé de Logendorff, donne lieu à de nombreux travaux contemporains qui apparaissent exactement à l'instant où de Cyon veut bien écrire en français ses *Nerfs du cœur,* où d'Halluin s'efforce de vulgariser et de rendre pratiques les divers procédés de reviviscence du cœur.

Qu'on emploie la solution de Kronecker, le liquide de Ringer, le liquide de Locke ou leurs dérivés, on a toujours constaté le rôle important de l'oxygénation des milieux nutritifs : action qui confirme l'expérience ancienne du cœur placé sous la cloche de la machine pneumatique. De Cyon, qui le premier a insisté sur ce rôle de l'oxygène (*C. R. Ac. Sc.*, 1867), formule ainsi cette action [1] : «La présence de l'oxygène dans le sang est indispensable pour que les contractions du cœur puissent s'accomplir d'une manière rythmique, c'est-à-dire pour qu'il puisse exécuter un travail utile.» — Le phénomène de l'escalier de Bowditch n'est, suivant certains auteurs, que l'expression d'un défaut d'oxygène des tissus cardiaques. — Les périodes de Luciani [2] doivent se rattacher à des phénomènes asphyxiques (Rossbach, Sokolow et Luchsinger, Hjalmar Oehrwall).

Néanmoins certains auteurs semblent dire que les contrac-

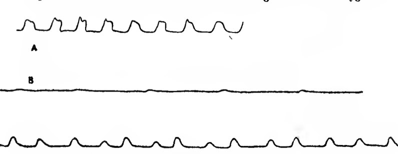
[1] De Cyon, *Les nerfs du cœur*, p. 27.

[2] Luciani, «Une fonction périodique du cœur isolé de grenouille». *Arb. a. d. Physiol. Anst. zu Leipzig* (Ludwig), 1876.

tions cardiaques peuvent s'effectuer rythmiquement dans des milieux anaérobies. Mac Guire[1], qui travaillait avec Kronecker, écrit, en 1905, que le sérum désoxygéné agit aussi bien que le sérum oxygéné dans les circulations artificielles sur les grenouilles. Divine, dans le même recueil, émet une conclusion identique longuement motivée.

Au cours de recherches que nous avons effectuées sur le cœur des invertébrés marins, nous avons noté l'influence heureuse de l'oxygène sur des organes épuisés. Nous avons ainsi assisté sur des cœurs — *in situ* — de crabes (*Portunus puber, Carcinus mœnas*) à de véritables résurrections.

Les tracés recueillis traduisent cette reviviscence de la fibre neuro-myocardique, cette réapparition du travail utile du cœur épuisé. Nous instillions sur le cœur une goutte d'eau oxygénée



Carcinus mœnas. — Tracés cardiographiques pris à l'aide d'un levier myographique simple (type Fr. Franck).

A. Tracé normal. — B. Tracé pris 2 heures après le tracé A. — C. Tracé pris 15 secondes après instillation d'eau oxygénée diluée, effectuée en fin du tracé B. [Ces cardiogrammes se lisent de haut en bas, de gauche à droite.]

diluée dans la solution physiologique. Instantanément, les contractions cardiaques faibles et très espacées d'un cœur agonisant s'accentuaient; le rythme devenait plus fréquent; les systoles apparaissaient presque égales aux systoles constatées chez l'animal frais. Nous avons reproduit maintes fois cette expérience. Les milieux privés d'oxygène par l'ébullition ne pro-

[1] Mac Guire, «Ueber die Speisung des Froschherzens». *Zeitschr. f. experim. Pathol. u. Therap.*, XLVII, 289, 1905.

voquent pas ce phénomène avec la régularité que nous relatons.

Ces faits n'ont d'intérêt que par leurs relations avec les questions d'ordre général indiquées en première page auxquelles ils se rattachent. Ils semblent indiquer que, chez les crustacés tout comme chez les vertébrés supérieurs, l'oxygène a une influence incontestable sur l'activité du cœur. Sous l'action de ce corps, le cœur épuisé de ces animaux acquiert de nouveau la propriété de fournir des séries de contractions amples et rythmiques, corollaire d'un travail utile. Ces faits sont d'autant plus dignes de remarque que le cœur de ces animaux est un organe rudimentaire, dont le système neuro-musculaire, quoique bien différencié [1], est relativement simple; et, d'autre part, les échanges organiques, peu actifs chez les crustacés ne laissaient pas supposer, à priori, cette vive action de l'oxygène.

Les conclusions des recherches de de Cyon sur les vertébrés à sang froid, de Porter [2] sur le cœur des mammifères sont donc vraies pour les animaux inférieurs. La loi que l'on peut tirer de ces recherches semble avoir un caractère général et être applicable à toute l'échelle animale.

(1) Plateau, «Recherches physiologiques sur le cœur des décapodes». *Arch. de Biologie*, I, 1880; — de Varigny, «Recherches expérimentales sur les fonctions du cœur cher le *Carcinus mœnas*». *J. de l'Anat. et de la Physiol.*, 1887; — Jolyet et H. Viallanes, *Trav. des laborat.*, II, p. 3, 1892-1893; *Trav. des labor. Arcachon*, 1895; — Conant et Clark, «The inhibitory and acceleration nerves to the Crab's heart». *John Hopkins Univers. Circular*, XV, n° 126, 89, June 1896; *The Journ. of experim. medec.*, I, n° 2; — A. J. Carlson, «Comparative physiology of the invertebrate heart». *American Journ. of Physiol.*, 1906. Etc.

(2) Porter, *Congrès physiol. de Cambridge*, 1898.

HYGIÈNE DU MARIN
À BORD DU *DUGUAY-TROUIN*,
ÉCOLE D'APPLICATION DES ASPIRANTS, 1905-1906,

par le Dr P. LE MÉHAUTÉ,
MÉDECIN PRINCIPAL DE LA MARINE.

Il est depuis longtemps reconnu que tout navire de guerre est un milieu essentiellement insalubre et que la vie du marin est un perpétuel défi à l'hygiène. Mais il est également démontré que, malgré des conditions hygiéniques aussi défectueuses, il est possible de protéger efficacement la santé des équipages, de lutter avec succès contre la dissémination des maladies contagieuses, de réaliser, en un mot, un milieu sain et salubre où l'état sanitaire ne laisse rien à désirer.

J'ai longuement étudié dans «le Navire salubre»[1] toutes les précautions hygiéniques qu'il convient de prendre pour atteindre ce résultat et montré quel rôle incombait à l'officier de marine dans la pratique de l'hygiène à bord.

Je voudrais aujourd'hui indiquer succinctement ce qui a été fait à bord du *Duguay-Trouin* et bien mettre en évidence les heureux résultats qui ont été obtenus au cours de l'année qui vient de s'écouler.

Le tableau de la page suivante, qui donne comparativement le nombre global des entrées et des journées de traitement, à l'infirmerie et aux hôpitaux, pendant les trois dernières campagnes du *Duguay-Trouin*, permet de saisir immédiatement l'importante réduction qui s'est produite dans la morbidité générale en 1906.

De l'étude de ce tableau il ressort :

1° Que pendant la campagne qui vient de finir, le chiffre global des journées de traitement a été beaucoup moins élevé que pendant les deux années précédentes. La réduction obte-

[1] *Revue maritime*, janvier 1907 et numéros suivants.

nue a été de *1,576* journées sur le chiffre de l'année dernière et de 2,762 journées sur celui de l'année précédente;

2° Que pendant cette même campagne, le nombre des entrées a diminué de *306* unités par rapport à celui de l'année dernière, et de *109* unités par rapport à celui de l'année précédente;

3° Qu'en 1906 le nombre des journées d'invalidation présenté par les aspirants a été *trois fois et demie moins élevé* que celui des deux années précédentes (134 journées contre 437 et 470).

DÉSIGNATION.	CAMPAGNE 1903-1904.		CAMPAGNE 1904-1905.		CAMPAGNE 1905-1906.		OBSERVATIONS.
	ENTRÉES.	JOURNÉES de traitement.	ENTRÉES.	JOURNÉES de traitement.	ENTRÉES.	JOURNÉES de traitement.	
Équipage......	409	4,791	553	3,572	318	2,332	
Aspirants......	54	437	107	470	36	134	
TOTAUX.....	463	5,228	660	4,042	354	2,466	

Cette excellente situation sanitaire ne peut être attribuée qu'aux mesures hygiéniques qui ont été prises à bord au cours de la dernière campagne, car les croisières ont été faites dans des conditions identiques et les itinéraires ont peu varié. Il est même remarquable que l'année qui a été la meilleure au point de vue sanitaire est précisément celle où la température a été le moins clémente et les conditions de la navigation le moins favorables.

La propreté générale du navire, qui a été l'objet de la constante sollicitude de l'autorité du bord, a eu une influence indiscutable sur l'état sanitaire de l'équipage. Mais cette influence a été plus générale que spéciale et ne peut être mise en évidence par l'examen de maladies déterminées.

La protection de l'eau potable et sa circulation en circuit fermé ont manifesté leur influence par une réduction considé-

rable dans le nombre des affections gastro-intestinales. Alors qu'en 1905 le nombre de cas observés était de 91, on n'a eu à enregistrer, en 1906, que 24 cas de diarrhée ou d'embarras gastrique, soit une réduction de 73.6 p. 100.

La suppression du charnier et son remplacement par les rampes métalliques à pipettes individuelles ont eu pour objet de supprimer toute cause de contagion par la bouche. La syphilis, la tuberculose et les angines sont les trois affections les plus graves qui peuvent se transmettre par cette voie. Malgré le nombre assez important de syphilitiques traités à bord, je n'ai constaté aucun cas de contagion accidentelle. Quant à la tuberculose, il est impossible de fournir une preuve certaine de sa non-transmission, car son évolution est si insidieuse qu'on ne peut en aucune circonstance saisir le moment précis où elle envahit l'organisme. Mais il n'en est pas de même des angines, dont l'apparition suit de près la contagion. Or voici les chiffres comparatifs que l'on peut extraire du cahier d'enregistrement journalier des malades :

Années	1904-1905....................	66 cas d'angine.
	1905-1906....................	17

La diminution observée est donc considérable et atteint la proportion inespérée de 74.2 p. 100. Cette réduction est d'autant plus remarquable que le froid a été plus vif et plus prolongé que l'année dernière.

Toutefois cet excellent résultat ne doit pas être exclusivement attribué à l'usage des pipettes individuelles. On doit aussi le rapporter en partie à l'*isolement nocturne* de tous les malades atteints d'angine et aux *soins de la bouche* imposés à l'équipage. Le brossage soigné des dents, l'extraction du tartre dentaire, l'emploi du savon et de la poudre constituent un ensemble de précautions hygiéniques qui détruisent un grand nombre de microbes et entravent les fermentations buccales. L'antisepsie de la bouche a donc diminué la fréquence des *auto-infections*, l'isolement nocturne et l'usage des pipettes la fréquence de la *contagion*.

Quant aux soins corporels et aux mesures de désinfection

rigoureuse qui ont suivi tous les cas de gale ou de furonculose, ils ont eu pour résultat d'abaisser notablement la proportion de ces affections dans l'équipage.

Gale	1904-1905	26 cas.
	1905-1906	13
Furoncles et abcès	1904-1905	80
	1905-1906	25

Devant la constance de ces résultats et l'importance des réductions obtenues dans chaque groupe de maladies, on peut affirmer que le «Navire salubre» n'est pas un mythe et que l'hygiène joue un très grand rôle dans la préservation de la santé du marin. Sur tout navire de guerre, comme dans toute caserne ou dans toute habitation collective quelconque, la salubrité du milieu dépend uniquement de son hygiène. Si les installations nécessaires exigent quelques dépenses supplémentaires, la Marine ne doit pas hésiter à les consentir, car ces frais seront rapidement couverts par la diminution du nombre des malades et la réduction du séjour des hommes dans les infirmeries du bord ou dans les hôpitaux.

HYGIÈNE CORPORELLE ET LAVAGE DU LINGE.

Le lavage corporel se fait chaque matin dans la batterie basse. Les hommes sont munis de cuvettes individuelles et procèdent d'abord à un savonnage de tout le corps. Quand la température extérieure le permet, on les fait passer sous le jet d'une douche à l'eau de mer qui a été installée par des moyens de fortune. Le rinçage se fait ensuite à l'aide de la petite quantité d'eau douce qui reste dans la cuvette.

J'ai remarqué bien souvent que le savonnage fait à la main ne parvient jamais à bien nettoyer la peau. Il y aurait intérêt, il me semble, à délivrer à chaque homme un *gant de toilette*, qui lui permettrait de faire un nettoyage plus complet. L'éponge américaine, en caoutchouc poreux, serait excellente pour cet usage, mais elle est d'un prix trop élevé et ne peut être rendue réglementaire. Le tub savonneux, pris avec le gant, est parfait

au point de vue du fonctionnement de la peau et assure un décapage rapide et complet de l'épiderme.

Actuellement le *Duguay-Trouin* ne possède que quatre baignoires pour le service des aspirants. Ce nombre est manifestement insuffisant et ne permet qu'à quelques débrouillards de bénéficier de temps à autre des avantages inappréciables des larges ablutions.

D'autre part, aucune installation ne permet de donner des douches chaudes à l'équipage. En toute saison, le lavage corporel se fait à l'eau froide et avec une quantité d'eau insuffisante.

Enfin le lavage du linge se fait toujours à l'eau froide, à la brosse et au savon, et est suivi d'un rinçage à l'eau de mer. Ce mode de lavage est d'autant plus défectueux qu'il est le plus souvent illusoire et qu'il amène une usure rapide du linge.

Pour faire disparaître ou tout au moins atténuer ces divers inconvénients, on pourrait, il me semble, en s'inspirant des prescriptions contenues dans l'instruction ministérielle du 22 mai 1902, établir à peu de frais une installation pratique permettant :

1° De transformer les salles de bains des aspirants en deux grandes salles de *bains-douches* contenant au total 16 cabines au lieu de 4;

2° De créer deux *postes de douches* pour l'équipage, comprenant chacun 10 places;

3° De délivrer à l'équipage, pendant les temps froids, de l'eau tiède pour le lavage corporel;

4° De délivrer en toute saison de l'eau chaude pour le lavage du linge.

L'installation que j'ai proposée dans un rapport spécial comporte :

1° Un réservoir d'une contenance de 1,500 à 2,000 litres placé dans la cuisine de l'équipage. Ce réservoir peut servir indistinctement à chauffer et à distribuer de l'eau de mer ou de l'eau douce. Il est muni d'un serpentin à vapeur, d'un niveau d'eau gradué et d'un thermomètre;

2° Deux salles de bains-douches, sises sur l'emplacement ac-

tuel des salles de bains des aspirants, et contenant chacune deux rangées de quatre cabines séparées par une coursive centrale;

3° Deux postes de douches pour l'équipage, comprenant chacun deux séries de cinq crépines fixées sur un collecteur en fer à cheval;

4° Deux raccords pour manche mobile permettant de remplir les bailles à lavage sur le pont et dans la batterie basse;

Le fonctionnement de l'appareil se fait dans les conditions suivantes :

A. *Bains-douches à l'eau de mer chaude pour l'équipage.* — Remplir le réservoir d'eau de mer et chauffer à 30 degrés. Après le savonnage complet du corps à l'eau douce et au gant, vingt hommes se mettent en même temps sous la douche et y restent au maximum deux ou trois minutes. En une demi-heure, toute une bordée a passé sous le jet.

B. *Bains-douches pour les aspirants. — Se donnent habituellement à l'eau de mer; exceptionnellement à l'eau douce.* — Chaque crépine est indépendante et commandée par un robinet à chaînette.

(*A suivre.*)

HYGIÈNE ET TUBERCULOSE À L'ARSENAL DE LORIENT,

par le Dr **LACARRIÈRE**,
MÉDECIN PRINCIPAL DE LA MARINE.

(Suite et fin [1].)

CHAPITRE III.

MESURES PROPHYLACTIQUES.

Quelles mesures prend-on dans l'Arsenal pour lutter contre la tuberculose?

Crachoirs. — La circulaire ministérielle du 1er février 1902 prescrivait l'usage des crachoirs collectifs et des crachoirs in-

[1] Voir *Archives de médecine navale*, t. LXXXVI, p. 374, 425.

dividuels. Après une volumineuse correspondance et un échange de notes avec les différents services réglant le nombre, la forme, le contenu des récipients, mon prédécesseur avait pu croire, à son départ, la question en bonne voie. J'ai dû constater que ses efforts n'ont pas été couronnés du succès qu'ils méritaient. A part quelques crachoirs disséminés dans des bureaux et de quel modèle suranné trop souvent! l'on continue à cracher partout. La Direction des constructions navales seule a acheté des crachoirs de poche dont la délivrance est faite par le service médical.

Désinfections. — Des désinfections au formol sont pratiquées dans les bureaux où des malades sont découverts.

Isolement. — L'isolement des crachats est imparfait ou même nul, celui des malades n'est pas plus complet. Les Constructions navales isolent ceux de leurs malades qui en font la demande ou pour lesquels l'isolement est réclamé des camarades, dans un local situé au 2e étage du groupe Pavillonnerie. D'un cube d'aération de 226 mètres cubes, il est occupé par une douzaine d'ouvriers employés à faire de l'étoupe. Cette occupation est peu fatigante. Chacun a sa petite table particulière, sa chaise, son crachoir et la dose de travail est laissée à la volonté du malade. Ces ouvriers se déclarent satisfaits de leur séjour au «sanatorium». Mais l'État y trouve-t-il son compte? Cet isolement n'est qu'une mesure palliative, très onéreuse pour la Direction, qui paye à ces ouvriers une journée complète de travail en échange d'un rendement négatif. Leur entretien non productif est encore rendu plus onéreux par leurs fréquents séjours à l'hopital, la demi-solde journalière qu'ils y laissent étant loin de compenser le prix de revient de la journée.

Le directeur Friocourt a établi, dans un travail très documenté, qu'un ouvrier tuberculeux coûte à l'État par mois 100 fr. 90 et par année 1,210 fr. 80. On ne peut invoquer en faveur de cette façon de faire que le désir de réduire autant que possible les chances de contagion bacillaire à l'intérieur

de l'Arsenal. Je dis autant que possible, car bien des tuberculoses ouvertes y circulent et y circuleront toujours, tant que des visites obligatoires ne permettront pas de les découvrir.

Cet isolement même appliqué à tous les tuberculeux actuellement connus (65 environ) ne sera donc jamais qu'illusoire et ne répond pas aux dépenses qu'il occasionne. Le tuberculeux ainsi isolé est une perte sèche pour l'État qui l'emploie et les contribuables qui fournissent l'impôt. S'il est rendu inoffensif pendant huit heures sur vingt-quatre et sans grand résultat pour l'Arsenal, puisqu'il y existe d'autres causes de contamination, il ne l'est pas pour la société vis-à-vis de laquelle il reste menaçant.

Cette mesure de l'isolement étant inefficace pour la protection à l'intérieur de l'Arsenal, sans qu'il en résulte aucun profit pour celle de l'extérieur, pourquoi laisser subsister à l'intérieur un danger aussi coûteux? Puisque l'on garde les tuberculeux isolés ou non à l'Arsenal, la responsabilité de l'État patron se trouve engagée et un ouvrier devenu tuberculeux peut se croire autorisé à réclamer une pension de retraite en se basant sur les dangers auxquels il s'est trouvé exposé du fait de poitrinaires toussant, crachant dans son voisinage. Actuellement les bien portants et les malades désirent rendre définitive une situation laissant à l'État tous les frais de son humanité. En sera-t-il de même quand l'éducation populaire, encore rudimentaire, comprendra combien peut être dangereux un phtisique ignorant ou insouciant des précautions à prendre? Déjà des plaintes ont été adressées à la Direction des constructions navales sur l'isolement, prétendait-on, insuffisant des douze ou quinze malades qu'elle maintient dans son atelier d'étouperie. Devenus des hygiénistes d'une sévérité exagérée, des membres du Syndicat ont incriminé le parquet du local, comme susceptible de laisser filtrer les germes, et la promiscuité des latrines communes! Et, cependant, que peut cette douzaine de malades, près du grand nombre d'infectés qui constellent de leurs crachats le parquet des bureaux, le sol des ateliers et les fonds du bâtiment! Ces jours derniers une ré-

clamation a été faite contre un ouvrier de l'atelier des machines par ses camarades l'accusant de cracher partout. L'intéressé a protesté, alléguant qu'il n'était ni plus dangereux ni plus malpropre que trois autres camarades du même atelier; mais le nombre l'a emporté. Il est à prévoir que, dans l'avenir, les ouvriers plus instruits sur les dangers de la contagion, et n'ayant plus à craindre le congédiement ou la retraite anticipée, exigeront eux-mêmes l'isolement de leurs voisins atteints de tuberculose et, par là même, des visites plus nombreuses, visites qu'ils veulent aujourd'hui plus rares.

Où s'arrêtera-t-on dans cette voie et faudra-t-il transformer des ateliers où l'on travaille en ateliers pour tuberculeux où on ne travaillera guère? Ce serait une solution bâtarde, constituant pour le budget une charge plus lourde que le licenciement des ouvriers malades, même avec une solde équivalente à la solde de travail.

C'est à ces mesures insuffisantes que se borne la lutte antituberculeuse dans l'Arsenal. En est-il d'autres plus efficaces pour la guérison ou du moins l'amélioration des malades et la protection des bien portants?

Dispensaires. — Quoique la tuberculose soit curable, il peut paraître téméraire de songer à sa guérison dans un milieu où les conditions d'existence sont si précaires. Cependant chez des vieillards hospitalisés à Bicêtre, Natalis Guillot avait trouvé des lésions tuberculeuses anciennes et cicatrisées dans la proportion de 60 pour 100. Plus près de nous, Brouardel à la Morgue et Letulle à Saint-Antoine ont rencontré des lésions tuberculeuses cicatrisées dans la proportion de 50 pour 100 et sur des gens de situation malheureuse. Il y a à l'Arsenal des ouvriers chez lesquels on a trouvé, il y a plusieurs années, des bacilles, et qui continuent à vivre de la vie de tout le monde, sans plus se présenter à la visite. J'ai examiné, à son retour du service militaire, un ouvrier qui avait eu des bacilles dans ses crachats pendant son apprentissage. L'examen

clinique était négatif et après l'épreuve du service militaire on peut espérer qu'il est guéri ou, du moins, subit une trêve équivalente à la guérison. Peut-on actuellement soigner les tuberculeux et leur faire suivre dans les ambulances des arsenaux des traitements pour lesquels l'hôpital n'est pas indispensable? Ces ambulances ne sont guère actuellement que des bureaux d'enregistrement d'exemptions et des salles de pansement et il y faudrait apporter une profonde modification pour les rendre aptes à remplir le rôle thérapeutique, hygiénique, de recherche de la tuberculose qu'on demande à un dispensaire. Quoique le traitement médicamenteux ne puisse revendiquer qu'une place modeste à côté du traitement hygiénique et diététique de la tuberculose, il s'en faut que son rôle doive être négligé.

Il trouvera son indication dans le cas de l'ouvrier à une période peu avancée de la maladie, doué d'une certaine capacité de travail, en un mot non encore phtisique. Cet homme, dans les trêves parfois longues qui s'écoulent entre deux séjours à l'hôpital, pourra retirer un utile profit du traitement par l'huile de foie de morue, les injections de cacodylate de soude, les pointes de feu, etc... Le médecin de l'Arsenal, et je pense qu'il en est ailleurs comme à Lorient, croit avoir atteint les limites de son pouvoir quand il a envoyé le tuberculeux à l'hôpital, quand il lui a donné une exemption à domicile, en le comblant de conseils sur la conduite hygiénique à tenir vis-à-vis de lui-même et des siens. Il semble que l'ouvrier tuberculeux est une victime inévitablement destinée à succomber aux progrès de sa maladie et pour laquelle il n'y a point de salut en dehors de l'hôpital. Outre la répugnance qu'éprouvent de nombreux malades à y entrer par crainte de voir confirmer un diagnostic qu'ils redoutent et d'être isolés à la salle spéciale, il y a en outre à considérer la situation de la famille, qui, en l'absence de son chef, en est réduite à la portion congrue. Pour ces raisons, j'estime que certains tuberculeux, surtout s'ils sont susceptibles de se trouver au dehors dans des conditions pas trop mauvaises d'habitation et d'alimentation, peuvent, tout en continuant à travailler, recevoir des soins capables

de prolonger la trêve marquant une période d'arrêt de la maladie.

Le médecin d'Arsenal ne peut donc actuellement apporter qu'une pierre bien minime à l'édifice de la lutte antituberculeuse. Ses soins, il ne demande qu'à pouvoir les prodiguer. Ses conseils, il ne les ménage pas, avec la conviction trop fréquente qu'ils ne seront ou ne pourront pas être suivis, l'éducation populaire en matière d'hygiène étant tout entière à faire, malgré les incursions des instituteurs sur le terrain médical. Mais que peut-il sur les principaux adjuvants du traitement qui sont entre les mains de l'État par l'augmentation de la solde, et des pouvoirs publics par l'application de la loi sur les logements insalubres, la répression de l'alcoolisme, ce fléau de nos contrées?

Outre son rôle thérapeutique et hygiénique, l'ambulance-dispensaire devrait dépister la tuberculose à une période aussi précoce que possible, période où elle est surtout justiciable d'un traitement efficace. Dans l'état actuel des relations entre l'ouvrier et le médecin, ce dernier est l'ennemi auquel il convient de cacher un état pouvant motiver la radiation des contrôles. Le diagnostic plus ou moins précoce est établi le plus souvent par hasard à l'occasion d'une consultation pour une affection que le patient n'attribue pas à une telle origine. Jeune, l'ouvrier craint d'attirer l'attention du médecin par des consultations fréquentes, qui l'empêcheraient de passer à travers les mailles des filets qu'elles représentent.

Une fois permanent, il a devant lui l'avenir que lui réserve l'évolution plus ou moins rapide de son affection, et, n'étant plus soumis à des visites, ne se présente au médecin que quand il est incapable de travailler. Une autre période où la maladie est surtout dissimulée est celle où l'ouvrier a atteint les vingt-cinq ans de service. Ici les mêmes raisons humanitaires ne s'opposent plus à la rupture de son contrat avec l'État, la retraite anticipée lui étant applicable. Aussi en résulte-t-il que l'ouvrier ne se présente le plus souvent que porteur de lésions avancées, sinon irréparables, qui laissent peu d'espoir dans un traitement efficace. Le fait peut paraître paradoxal, mais il

arrive de rencontrer, dans nos hôpitaux, des ouvriers âgés, à la période de cavernes, qui n'y font, pendant toute leur longue carrière, qu'un seul et ultime séjour, des exemptions à domicile leur ayant été accordées pour des affections légères ou considérées comme telles par des médecins traitants.

Assurances et sanatorium. — En Allemagne, tout individu qui ne gagne pas plus de 1800 francs par an est forcé par la loi de s'inscrire à la caisse d'assurances contre la maladie de sa corporation. Les deux tiers de la prime sont dus par l'ouvrier, l'autre tiers par son entrepreneur. La prime est variable suivant la corporation, la ville, le gain journalier. Si l'individu tombe malade, la caisse lui verse une indemnité proportionnée à sa cotisation, presque partout la moitié du gain journalier, un peu plus s'il est marié.

Les soins du médecin et les médicaments sont gratuits. Ces indemnités sont dues suivant les villes pendant 13 à 26 semaines. Dans les arsenaux de la Marine le système d'assurances est plus libéral et plus favorable à l'ouvrier, qui touche à domicile et à l'hôpital la moitié ou les trois quarts de sa solde pendant toute la durée de sa maladie, sans subir de retenue d'aucune sorte pendant les périodes de travail. En fait, c'est le patron qui alimente à peu près seul la caisse. Aurait-il avantage, comme le font les caisses d'assurance allemandes, à fonder lui-même des sanatoria ou à envoyer à ceux existants ses malades? En l'absence de l'ouvrier, il lui faudrait assurer au moins en partie l'existence de la famille. Outre la résistance que rencontrerait chez les ouvriers cet arrachement à des habitudes qui, si peu confortables qu'elles soient, leur sont chères, il faut tenir compte de l'état d'avancement des lésions quand elles sont découvertes pour la première fois.

A cette période la tuberculose n'est plus justiciable du sanatorium, qui ne convient qu'aux prétuberculeux, ou tuberculeux au début. Supposons le système de l'envoi au sanatorium admis et, les ouvriers ne s'y montrant pas réfractaires, un ouvrier à sa sortie d'un établissement de ce genre.

Il y a été amélioré, a engraissé, a vu s'effacer ses grosses

lésions pulmonaires, et diminuer ou même disparaître ses bacilles. Le bénéfice de ce séjour se prolongera-t-il longtemps au bénéfice de sa capacité de travail? Il va se retrouver face à face avec les exigences et les difficultés de l'existence et il est à craindre que l'avantage obtenu ne résiste pas au changement. Trop heureux si, débarrassé de la discipline et de la règle sévères du sanatorium, il ne s'empresse de rejeter les principes hygiéniques qu'il y aura mis en pratique. L'alimentation abondante à laquelle il aura été habitué lui fera défaut et il ne sera que trop tenté de lui substituer l'alcool, ce tonique du pauvre. Il faudrait donc que la Marine continuât vis-à-vis de son serviteur le rôle qu'elle a assumé par cette tentative de guérison ou d'amélioration, en lui allouant après sa sortie, et pendant longtemps peut-être, une allocation supplémentaire lui permettant une alimentation et un logement plus convenables.

Ces dépenses considérables seraient-elles justifiées par une augmentation de la capacité de travail? Sur 66 à 86 p. 100 des malades sortant économiquement guéris des sanatoria populaires, quatre ans après leur sortie 25 p. 100 seulement sont capables de travailler et 57 p. 100 ont déjà succombé à la tuberculose (Conférence de Berlin, 1902). Ces chiffres justifient les assauts qu'a subis au Congrès de Paris, d'octobre 1905, l'engouement pour les sanatoria envisagés comme éléments principaux de la lutte contre la tuberculose, et ils sont d'autant plus probants que les sanatoria allemands ne reçoivent que des malades à la première période. Les résultats donnés par les dispensaires allemands sont-ils meilleurs? Sur 670 patients (382 hommes et 288 femmes) traités pendant 10 ans à la polyclinique de Marbourg, Stadler a fait les constatations suivantes : au bout de quatre ans les deux tiers des phtisiques sont encore en vie; ce n'est qu'entre six et sept ans que le nombre des morts correspond à peu près à celui des vivants. L'auteur en conclut que la survie est, pour les paysans, artisans et ouvriers de petite industrie, de six à sept ans. En établissant sa moyenne par le calcul de la survie moyenne des décédés, il aurait obtenu une moyenne générale de 3,2 années. Quant à la capacité

des patients au travail, au bout de cinq ans la moitié des malades sont encore capables d'un certain travail. Le séjour en chambre serait plus favorable à la survie que celui en plein air et aux poussières.

Il semble que le traitement au sanatorium ait pour résultat de prolonger l'existence et la capacité au travail dans la proportion d'un cinquième à un quart (*Semaine médicale*, 1903), résultats non supérieurs à ceux obtenus par les dispensaires.

En résumé, les sanatoria peuvent être utiles à un certain nombre de malades, ayant la possibilité de se soigner, mais leurs avantages ne compensent pas les dépenses énormes qu'ils occasionneraient et qui pourraient être appliquées avec plus d'avantages à combattre la contagion et à fortifier le terrain. La Marine a ses hôpitaux qui, avec quelques modifications des locaux affectés aux tuberculeux, lui permettraient d'y pratiquer la cure de repos. Actuellement les tuberculeux y sont soignés comme des malades ordinaires, sans application d'aucun des principes qui les régissent dans les sanatoria. Point n'est besoin d'un climat particulier : une galerie vitrée, bien exposée, une règle plus sévère, suffiraient à l'accomplissement de ces desiderata.

Licenciement. Retraites avec pension. Retraites anticipées. — J'arrive enfin à la mesure de prophylaxie radicale, la seule efficace pour débarrasser l'Arsenal des causes de contamination et des pertes de travail et d'argent qu'y détermine la conservation sur les chantiers des ouvriers tuberculeux. Voici des extraits des circulaires réglementant les droits de l'État à cet égard :

«Les frais de traitement des aliénés et des *incurables* des divers services de la Marine sont mis à la charge des communes où ils ont leur domicile de secours.» Circulaire ministérielle du 22 septembre 1851 (*B. O.*, p. 2481).

« . . . Le Ministre de l'intérieur exprime l'avis que les dépenses dont il s'agit incombent, à défaut de la famille, au domicile de secours des aliénés ou incurables. . . Ces indica-

tions sont précises et il va sans dire que les marins et les *ouvriers* appelés momentanément au service, par suite de levée, conservent pour domicile de secours celui qu'ils avaient avant leur appel. Des instructions, souvent reproduites, à l'occasion des états relatifs aux malades ayant passé plus de quatre-vingt-dix jours dans les hôpitaux, vous ont prescrit, le cas échéant, de faire constater par le Conseil de santé ou les médecins de l'hospice l'incurabilité des hommes et de prendre ou de prescrire les mesures nécessaires pour qu'ils soient *définitivement rayés des contrôles.*

« *Signé :* CHASSELOUP-LAUBAT.

« Paris, 26 mai 1894. »

« J'estime, en effet, que le premier paragraphe de l'article 23 du décret du 12 janvier 1892 doit être considéré comme reconnaissant à l'ouvrier en traitement à l'hôpital une solde dont le taux est déterminé par l'origine de la maladie ou des blessures et que cette solde doit être payée tant que l'ouvrier reste à l'hôpital. Pour les agents blessés sur les travaux, il appartient au service médical de fixer, sous sa responsabilité pleine et entière, la période de temps pendant laquelle l'ouvrier doit être maintenu en traitement. *Pour les agents non blessés sur les travaux*, les directeurs de travaux doivent veiller à ce que cette période n'excède pas une certaine limite et soumettre, quand il y a lieu, des propositions en vue *de les mettre quand il y a lieu à la charge de leur domicile de secours*. En un mot, l'allocation d'une portion de solde aux ouvriers constitue *un droit tant que ceux-ci ne sont pas congédiés et restent à l'hôpital*, tandis qu'au contraire, l'obtention *de la solde de maladie n'est plus qu'une faveur* lorsque l'ouvrier se fait traiter à domicile.

« *Signé :* LEFÈVRE. »

Ces circulaires sont formelles; elles ne laissent aucune place au doute, mais elles n'ont pas été maintenues, comme on va le voir.

« Circulaire de la Sous-Direction du port, 7 novembre 1900. — Lorsqu'un billet de sortie de l'hôpital portera au talon la

mention : «X..., atteint de ....., est mis *exeat* pour qu'il soit *statué sur sa situation*», avec un certificat d'incurabilité si le cas paraît le nécessiter, si le médecin de l'Arsenal estime que l'ouvrier peut encore être employé conformément aux indications du service technique, l'*ouvrier reprend son service*, après avoir épuisé le nombre de jours de convalescence accordés par le médecin. Dans le cas où le médecin de l'Arsenal estimera it que l'ouvrier est impropre à tout service, il sera procédé de la manière suivante :

« 1° Si l'ouvrier n'a pas vingt-cinq ans de service et que son infirmité ne résulte pas du service, il sera porté sur l'état n° 1, à présenter à M. l'Inspecteur général du génie maritime, lors de ses inspections, état intitulé : État nominatif des agents du personnel ouvrier qui sont usés, maladifs, invalides, ou qui rendent peu de services;

« 2° Si l'ouvrier a vingt-cinq ans de service, ou même si l'ouvrier n'ayant pas vingt-cinq ans de service, sa blessure ou sa maladie a été contractée en service commandé, il sera proposé pour la retraite dans les formes réglementaires.

« *Signé :* Dupré. »

Déjà il n'est plus question de licenciement, et la formule du talon de sortie pour les billets d'hôpital : «impropre à tout service actif», a été remplacée par la formule : «à statuer sur sa situation».

«Circulaire ministérielle du 31 octobre 1901... En ce qui concerne les équipages de la Flotte, une circulaire du 21 octobre 1889 dispose que lorsque la tuberculose est nettement constatée, il y a lieu de présenter aussitôt le marin devant la Commission de réforme; on doit agir de même pour les troupes en exécution d'une circulaire du 12 novembre 1890. L'application rigoureuse de ces dispositions permet donc d'éliminer les tuberculeux du personnel militaire... Pour le personnel *des arsenaux*, la visite médicale, qui est réglementaire avant toute admission, permettra de ne pas placer dans les ateliers des ouvriers qui seraient un danger de contamination... Les ouvriers ont compris l'intérêt capital des

mesures d'hygiène que l'on édicte pour les défendre contre la contagion de la tuberculose et il m'a été rendu compte que les recommandations étaient observées avec la plus scrupuleuse attention. *Signé :* De Lanessan. »

Cette circulaire établit nettement une différence de traitement entre les personnels militaire et civil et toute en faveur de ce dernier. Ils sont cependant soumis tous deux, et le premier plus encore que le second, à de nombreuses visites à l'entrée, aux rengagements, à l'occasion de mutations. Chez le premier seul une sanction est imposée lors de la découverte de la tuberculose n'existant pas à l'examen d'entrée et reconnue aux examens suivants. La tuberculose n'aurait droit de cité parmi les ouvriers qu'avant les visites d'entrée, qui les mettraient pour l'avenir à l'abri de l'infection. Serait-ce peut-être que la tuberculose du marin est plus dangereuse que celle de l'ouvrier?

Pour le personnel *en régie*, soumis à de fréquentes visites et, par conséquent, plus surveillé, la contagion paraît cependant plus à redouter. « Quant aux maladies transmissibles et en particulier la tuberculose, elles motiveront expressément l'exclusion, car il est indispensable de préserver de toute contagion le personnel déjà en service. *Signé :* Pelletan. 18 mars 1904. »

De la lecture de ces circulaires, dont la rigueur va s'atténuant avec le temps, se dégage l'impression que le licenciement de l'ouvrier tuberculeux après les différentes visites d'entrée ne doit plus être appliqué. Inspirées par l'attribution d'une mortalité tuberculeuse plus élevée à la jeunesse qu'à l'âge adulte, elles ont cru entourer l'État de toutes les garanties en dressant la barrière des visites à l'entrée. On a vu ce qui en est dans le cours de cette étude. Elles n'empêchent et ne peuvent empêcher la multiplication des ouvriers tuberculeux dans l'Arsenal, et de plus maintiennent au service des non-valeurs.

Retraite avec pension. — La retraite avant les 25 ans de service ne peut être accordée que pour une maladie contractée en

service. Il est donc nécessaire pour l'ouvrier qui veut se prévaloir dans ce but d'un fait de service de posséder un certificat d'origine. L'allocation des trois quarts de solde résulte des mêmes causes que celles qui peuvent faire délivrer un certificat d'origine et les deux questions sont réglées par les mêmes circulaires.

Dépêche ministérielle du 26 avril 1888 : «L'allocation des trois quarts de solde ne peut être allouée aux ouvriers devenus *malades* en exécutant des travaux qualifiés pénibles ou dangereux. Seuls les ouvriers *blessés* en service commandé ont droit à trois quarts de solde, les *malades* ne reçoivent que demi-solde.»

Dépêche ministérielle du 27 juin 1903 : «J'ai décidé que les trois quarts de solde journalière seront alloués pour maladies ou infirmités, mais seulement en cas d'affection nettement caractérisée, telle que le saturnisme, ou de maladies produites d'une façon incontestable par les gaz, vapeurs ou poussières toxiques auxquels peuvent être exposés les ouvriers du fait de leur service, ou bien encore d'accidents causés par le scaphandre, toutes causes professionnelles donnant lieu à des malaises immédiats ou à des infirmités éloignées, de nature nettement spécifique. Les directeurs, chefs de service, ne pourront d'ailleurs allouer les trois quarts de la solde qu'après avoir pris, dans chaque cas particulier, l'avis du Service de santé. *Signé :* Camille Pelletan.»

Le directeur du Service de santé Bourru commentait ainsi cette circulaire à la date du 18 août 1903 : «La faveur des trois quarts de solde ne doit pas être accordée d'une manière générale dans tous les cas de maladie résultant d'une circonstance de service, mais exclusivement pour les maladies spéciales qui ne peuvent provenir d'autres causes que de ces circonstances de service. Or il est impossible d'admettre que la tuberculose pulmonaire soit l'effet de causes exclusivement professionnelles, et la circonstance d'un refroidissement n'est qu'une occasion banale qui peut éveiller l'évolution des maladies les plus diverses. Donc aucune spécificité professionnelle ni dans la cause, ni dans la nature de la maladie.»

Malgré la netteté de ces prescriptions, des divergences de vue peuvent s'élever entre médecins chargés de les appliquer. A cet égard je puis citer le fait suivant : Un ouvrier fut envoyé à l'hôpital, le 21 mai 1901, pour orchite traumatique (avec certificat d'origine), et après un séjour de quelques jours en sortait avec le diagnostic «tuberculose pulmonaire et orchite traumatique». Or, cette orchite traumatique[1] s'est affirmée dans la suite tuberculeuse, et en admettant que le traumatisme en ait été la cause occasionnelle, il ne saurait être invoqué comme cause spécifique de la tuberculose pulmonaire diagnostiquée chez cet ouvrier avant celle du testicule. A une sortie ultérieure de l'hôpital, cet ouvrier a présenté une demande d'allocation des trois quarts de solde qui fut refusée. Devant ce refus il a produit une attestation ancienne d'un confrère faisant intervenir le traumatisme dans cette affection et allouant les trois quarts de solde. J'ai dû m'incliner et revenir sur ma décision. Cet ouvrier vient de mourir et il est à prévoir que sa veuve va se réclamer du certificat d'origine pour demander une pension. Pour la tuberculose pulmonaire, l'ouvrier invoquait une chute à l'eau. D'après les termes de la circulaire du 27 juin 1903 et d'une dépêche du 25 décembre 1904, ni le traumatisme ni la chute à l'eau ne peuvent être considérés comme spécifiques de ces affections qui, relevant toutes deux du bacille de Koch, ont une seule et même origine. J'ajouterai que cet ouvrier avait eu, en 1898, une pleurésie.

L'allocation des trois quarts de solde est donc connexe du certificat d'origine, l'une entraînant l'établissement de l'autre. Voici la filière habituellement suivie pour l'établissement d'un certificat d'origine. Un ouvrier est envoyé à l'hôpital pour bronchite suspecte et y est reconnu atteint de tuberculose pulmonaire. Il se rappelle alors qu'il y a deux ans, un an, quelques mois, il est tombé à l'eau, a été mouillé, s'est trouvé dans un courant d'air, etc. Présentation d'un avis de blessure ou d'accident sur lequel le médecin note s'il y a lieu d'établir

[1] A tous les âges, la prétendue orchite par effort semble être, de l'avis de nombreux auteurs, une tuberculose épididymaire aiguë.

ou non un certificat. Si l'avis est favorable, avec l'aide de deux camarades se rappelant également l'accident, l'ouvrier en fait établir la partie commémorative. Cet ouvrier est certainement de bonne foi en partageant les idées étiologiques du milieu dans lequel il vit, mais cette bonne foi est d'accord avec ses intérêts en n'attribuant au bacille de Koch une action sur son organisme que dans l'Arsenal et à l'occasion du service.

En présence d'une étiologie aussi peu fondée, que fait le médecin? Si l'intéressé a un certain temps de service à l'Arsenal, s'il a des charges de famille, le médecin, partagé entre ses sentiments d'humanité et la sauvegarde des intérêts de l'État, estimant que le postulant doit bénéficier du doute qui, après tout, est légitime, personne ne pouvant établir où, quand et comment débute une maladie aussi insidieuse, prend une demi-mesure. Il signe, non pas un certificat d'origine, mais une certification du début de la maladie, en rattachant la filiation de la maladie à la cause invoquée. Il permet ainsi au malade de se présenter devant les commissions de visite et de contre-visite qui, d'après la circulaire du 10 mai 1900 (*B. O.* p. 676) et par un avis favorable, peuvent donner une valeur à son certificat d'origine. Il est vrai que les décisions défavorables de ces Commissions, pour les malades, ne sont pas toujours un obstacle à l'octroi de la pension à leurs veuves (Vve F. 1er septembre 1904; — Vve R. 16 mai 1905; — Vve Le G.), le Conseil d'État en accordant parfois dans ces conditions. D'autre part, un adjoint technique et un chef surveillant du port ont été mis à la retraite en 1903 et 1904 pour tuberculose pulmonaire contractée en service.

Devant ces divergences d'appréciation et malgré les termes impératifs de la circulaire ministérielle qui exclut la tuberculose du cadre des maladies susceptibles de recevoir une étiologie spécifique du fait du service et à l'occasion du service seulement, quelle conduite convient-il de tenir? Le certificat mitigé du médecin de l'Arsenal n'étant que le premier degré de la filière que devra suivre par des trous de plus en plus serrés la demande de pension, et devant les résultats, tantôt positifs, tantôt négatifs, de ces demandes reposant dans les

deux cas sur des données étiologiques aussi peu spécifiques pour les unes que pour les autres, j'estime que, tant que le certificat d'origine pour tuberculose sera admis, il n'y a pas lieu de priver un intéressé de la possibilité de voir reconnaître ses droits à une pension sinon pour lui, du moins pour sa veuve et ses orphelins. L'ouvrier malade a tout intérêt à rester au service de la Marine, qui lui paye sa solde pendant les périodes de modeste travail qu'il peut fournir et lui alloue une solde de maladie et d'hôpital pour ainsi dire *sine die* quand ses forces le trahissent. Cette tendance à vouloir rattacher au service une affection qui plus vraisemblablement a son origine au dehors de l'Arsenal est une idée fixe du père de famille. Assuré pendant sa vie de pourvoir à la subsistance des siens, il entrevoit avec terreur la sombre misère installée au logis quand sa mort les aura privés du pain quotidien. Et cependant l'espoir qu'il fonde sur un certificat d'origine est souvent chimérique, la jurisprudence en la matière paraissant fixée par la dépêche du 25 novembre 1904 rejetant la demande d'une veuve réclamant une pension après le décès de son mari devenu tuberculeux consécutivement à une chute à l'eau. Si le certificat d'origine ainsi établi ne peut servir, médicalement parlant, ni à l'ouvrier, qui n'aura pas à en faire usage, ni à sa famille après son décès, sa délivrance peut paraître inutile. Cependant ce papier est la consolation du malheureux dont il adoucit l'amertume et console les derniers moments. Il lui laisse la joie d'espérer que si la maladie ne lui a pas permis d'achever sa tâche, il ne mourra pas tout entier et pourvoira encore à la subsistance de la maisonnée.

Quant aux retraites à 25 ans de service, elles ne sont pas toujours appliquées avec la rigueur que comportent les instructions de la circulaire de la Sous-Direction en date du 7 novembre 1900.

En résumé, pas de licenciements après l'admission, peu de retraites avec pension, quelques retraites anticipées, tel est le bilan de la prophylaxie par l'élimination des tuberculeux dans l'Arsenal.

CONCLUSIONS.

Il n'y a pas et il ne peut y avoir d'autre prophylaxie de la tuberculose dans l'Arsenal que le licenciement des tuberculeux ou leur isolement. Toutes les mesures hygiéniques que l'on prendra seront vaines tant que ces malades dissémineront partout l'infection sans aucun souci de contagionner les bien portants. Cette contagion pourra être réduite par la diffusion des crachoirs, des sanctions sévères allant jusqu'au renvoi pour les ouvriers crachant en dehors; mais quoi qu'on fasse, elle existera toujours.

L'isolement des tuberculeux dans des locaux spéciaux serait une mesure palliative qui coûterait plus cher à la Marine que le licenciement avec solde de travail.

Reste donc le licenciement. Dans quelles conditions peut-il être nécessaire et appliqué? De fréquentes visites sont indispensables pour dépister la tuberculose aussi près que possible de son début et à toutes les époques de la durée du service. De ce que l'on peut admettre que la contagion est possible dans l'Arsenal s'ensuit-il que la Marine doive prendre la responsabilité entière des maladies se déclarant à son service? Nullement, et moins encore pour l'ouvrier que pour le marin, qui, lui, est obligé de passer une plus grande partie de son existence sur les bâtiments, où les chances de contagion sont certainement plus grandes que dans les ateliers.

A l'objection que l'ouvrier ayant été pris sain, la responsabilité de sa maladie incombe à l'employeur, je répondrai que l'ouvrier sain au moment de l'admission devient tuberculeux surtout à un âge où l'infection sévit avec intensité suivant une règle générale qui ne lui est pas particulière et quand l'accumulation prolongée des causes propres à détériorer l'organisme a mis celui-ci en état de moindre résistance vis-à-vis du bacille. La question de terrain primant celle de la graine, qui se trouve partout et plus encore dans les logements malsains et encombrés qu'occupent en général les ouvriers que dans l'Arsenal, j'estime que la part de la Marine ne peut être que bien minime près de celle si considérable que reven-

dique leur existence extérieure. Quant au terrain, il est au-dessus de nos ressources; c'est aux pouvoirs publics qu'il appartient de le fortifier par la répression de l'alcoolisme, l'application de la loi sur les maisons insalubres, la désinfection des locaux occupés par les tuberculeux.

Quoique les ouvriers des arsenaux ne subissent aucune retenue pour la retraite, et que, la rupture de leur contrat avec l'État étant facultative de leur part, la réciproque doive exister pour la Marine, j'estime qu'une pareille mesure léserait gravement des intérêts respectables et que le licenciement ne peut se faire qu'avec une indemnité.

Il ne faudrait pas cependant que le licenciement avec indemnité fût prononcé trop tôt, sous peine de devenir une véritable prime aux tentatives d'entrée de tuberculeux au début, alors que les symptômes cliniques sont souvent si peu appréciables. Le service militaire étant une période d'épreuve à la sortie de laquelle l'ouvrier reconnu sain peut être considéré comme indemne de toute lésion tuberculeuse, la fin de la période de cinq années qui la suit pourrait être fixée comme la limite après laquelle le licenciement donnerait droit à une indemnité.

Cette indemnité, je la voudrais élevée, presque égale au début à la solde de travail, et s'élevant proportionnellement à la durée des services et aux charges de famille, pour que l'ouvrier ne devînt pas, par la situation misérable qui lui serait faite en cas d'indemnité trop faible, le propre collaborateur de son bacille.

Pendant quelques années le budget aurait ainsi à payer des sommes élevées jusqu'à liquidation du passé, mais dans l'avenir le nombre de tuberculeux en service serait minime par suite de leur découverte immédiate et de leur licenciement consécutif.

BIBLIOGRAPHIE.

Manuel d'hygiène, par le Dr Weill-Mantou, secrétaire de la Commission permanente de préservation contre la tuberculose, etc., 1 vol. in-18 de 372 pages, avec fascicule complémentaire de 30 pages: 3 fr. 50. Armand Colin, éditeur, 5, rue de Mézières, Paris, 1906.

Pour donner une idée exacte de ce volume, nous ne saurions mieux faire que de reproduire les termes dans lesquels M. le Dr Peyrot l'a présenté à l'Académie de médecine, le 13 novembre 1906 :

«Cet ouvrage est destiné aux élèves de 3e année des Écoles normales de l'enseignement primaire. Il est rédigé conformément au programme arrêté le 4 août 1905 par le Conseil supérieur de l'instruction publique, sur la proposition de M. Debove. On comprend qu'un tel livre ne ressemble en aucune façon aux traités d'hygiène qui s'adressent au public médical. Les auteurs du programme avaient principalement en vue d'initier les maîtres de nos Écoles et leurs élèves ensuite à la prophylaxie des maladies évitables. Ils ont voulu que la tuberculose, l'alcoolisme, la mortalité infantile fussent particulièrement visés, et, en somme, que la pathologie tînt une large place dans cet ensemble de connaissances groupées sous les neuf chapitres suivants :

«Maladies infectieuses, Air, Lumière, Eau, Boissons, Aliments, Hygiène de la personne, Hygiène des vêtements, Hygiène de la maison.

«M. Weill-Mantou s'est acquitté de sa tâche avec un rare bonheur. Son livre, écrit dans un style clair, simple et coloré, intéressera les lecteurs les moins préparés. Plein d'aperçus originaux et de propositions ingénieuses, il est d'une lecture attachante. On peut compter qu'il répandra aisément les notions d'hygiène et de préservation individuelle et sociale que le Ministre de l'instruction publique s'est proposé de propager dans nos écoles.

«M. Weill-Mantou a traité dans un fascicule spécial la prophylaxie des maladies vénériennes. Cette séparation s'imposait d'autant plus que ce dixième chapitre figure seulement dans le programme des Écoles normales primaires d'instituteurs. Il est remplacé pour les institutrices par un aperçu de puériculture.

«S'adressant à des lecteurs de dix-sept à dix-huit ans, l'auteur s'est gardé d'envisager le côté descriptif des maladies vénériennes et

d'aborder l'étude de cette préservation individuelle, qui, si elle peut fournir quelques chances de sécurité, d'ailleurs bien incertaines, dans des rapports sexuels hasardeux, risquerait de favoriser au détriment de la morale les entraînements de la jeunesse.

«On ne trouve dans cet appendice qu'un exposé des méfaits de la blennorragie et de la syphilis, et qu'une prophylaxie sociale appuyée sur l'éducation publique. M. Weill-Mantou s'efforce notamment de parler au cœur et à la conscience de ses lecteurs, pour leur persuader que communiquer à autrui ces maladies redoutables, c'est commettre un crime qui mériterait, comme les autres crimes contre les personnes, de tomber sous le coup de la loi.

«Il m'a paru intéressant de signaler à l'Académie, et le programme des connaissances hygiéniques qui vont devenir classiques dans nos écoles normales primaires, et le livre qui les expose si bien. Lorsque ces connaissances auront pénétré l'enseignement primaire, l'enseignement secondaire se trouvera sur ce point vis-à-vis du premier dans un état d'infériorité auquel il deviendra nécessaire de remédier».

Traitement du mal de Pott à l'usage des praticiens, par le Dr F. Calot, chirurgien en chef de l'hôpital Rothschild, de l'hôpital Cazin-Perrochaud et de l'Institut Orthopédique de Berck. — 1 volume in-8° de 120 pages avec 122 figures ou photographies dans le texte : 3 francs. — Octave Doin, éditeur, place de l'Odéon, Paris (6e).

La fièvre bilieuse hémoglobinurique dans le bassin du Congo, par le Dr Louis Védy, docteur spécial de l'Université de Bruxelles, médecin de 1re classe à l'État indépendant du Congo, in-8°, 152 pages. Bruxelles, Henri Lamertin, libraire-éditeur, rue du Marché-au-Bois, 20. — Paris, A. Maloine, rue de l'École-de-Médecine, 25-27. 1907.

Traité d'hygiène, publié en fascicules sous la direction de MM. Brouardel, Chantemesse et Mosny. — **Hygiène militaire**, par les Drs Rouget et Dopter, professeurs agrégés à l'École du Val-de-Grâce. 1 vol. gr. in-8° de 348 pages, avec 69 figures. Broché, 7 fr. 50 ; cartonné, 9 francs. — Paris, J.-B. Baillière, 1906.

Dictionnaire de médecine, de chirurgie, de pharmacie et des sciences qui s'y rapportent, par Émile Littré, membre de l'Académie française et de l'Académie de médecine. *21e édition, entièrement refondue*, par le Dr A. Gilbert, professeur de thérapeutique à

la Faculté de médecine de Paris. 1 vol. gr. in-8° de 2,000 pages à deux col., avec 1,000 figures, publié en 5 fascicules : 25 francs. En vente : fascicules I à IV. Prix de chaque fascicule : 5 francs. — Librairie J.-B. Baillière et fils, 19, rue Hautefeuille, à Paris.

Morbosidad y mortalidad infecto-contagiosa en la republica O. del Uruguay, ano 1905, por el Dr. Alfredo Vidal y Fuentes, presidente del Consejo nacional de higiene. — Montevideo, Talleres A. Barreiro y Ramos, calle Bartolomé Mitre, n° 61, 1906, in-4°, 168 pages.

Statistischer Sanitätsbericht der k. u. k. Kriegsmarine für die Jahre 1904 und 1905, Zusammengestellt von der IX. Abteilung des k. u. k. Reichskriegsministeriums, Marinesektion. — Wien, 1906, in Kommission bei Wilhelm von Braumüller, k. u. k. Universitätsbuchhändler, in-4°, 76 pages.

Second annual Report of the Henry Phipps Institute for the study, treatment and prevention of tuberculosis, february 1, 1904 to february 1, 1905 ; an account of the work of the second year, a review of the subject of immunization in tuberculosis, a preliminary Report on the Maragliano serum treatment, and a Report of some of the scientific work done by members of the staff of the Institute during the year. Published by the Henry Phipps Institute, 238 Pine Street, Philadelphia, 1906. — 1 vol. in-8°, 452 pages.

VARIÉTÉS.

PRIX DÉCERNÉS PAR L'ACADÉMIE DE MÉDECINE EN 1906 [1].

Prix Clarens. — La Commission, composée de MM. Besnier, Vallin et Chauffard, rapporteur, a reçu sept mémoires pour le prix Clarens, qui doit être décerné au meilleur travail sur l'hygiène, et ne peut pas être partagé.

M. le Rapporteur signale avec éloges l'important ouvrage de MM. Pierre Couteaud et Henri Girard, médecins de la Marine, sur

[1] Extrait du Rapport général, par M. le Dr Motet, secrétaire annuel, inséré au *Bulletin de l'Académie de médecine*, n° 42, 11 décembre 1906.

l'Hygiène dans la Marine de guerre moderne. Ce volume de plus de 500 pages est une œuvre moins d'érudition que d'expérience, reposant toujours sur des bases scientifiques. Plein de détails curieux sur la vie, sur les besoins de cet être collectif qu'est un grand navire de guerre, avec ses organes et ses fonctions, son besoin de respiration interne, de ventilation dans toutes les cellules qui le composent, le livre nous apprend aussi ce qu'il faut faire pour conserver salubre, pour défendre contre les contaminations, l'encombrement, les émanations, cette grande ville flottante, aujourd'hui pourvue de perfectionnements ignorés autrefois.

Puis, dans la seconde partie, sont étudiées des questions d'un ordre un peu différent et moins nouvelles, mais intéressantes toujours : la morbidité et la mortalité des marins, les traumatismes, la part morbigène de la tuberculose, de l'alcoolisme, de la syphilis, etc., et M. le Rapporteur ajoute : «Cet ouvrage forme un tout complet, qui fait le plus grand honneur à ses auteurs.»

... Le prix Clarens est accordé à MM. P. Couteaud, médecin en chef de la Marine, et H. Girard, médecin principal de la Marine.

Prix du comte Hugo. — Ce prix quinquennal est destiné à récompenser l'auteur du meilleur travail, manuscrit ou imprimé, sur un point de l'histoire des sciences médicales.

Dix-neuf concurrents se sont présentés, et la Commission n'a pas eu moins de cinquante ouvrages à examiner. M. Hamy, qui fut le rapporteur, non seulement ne se plaint pas, mais, avec une parfaite bienveillance, il se fait l'historien de la fondation de ce prix, il s'applaudit de voir se réveiller le goût d'études qui avaient été fort négligées pendant trop longtemps. Et il se mit à l'œuvre pour déterminer le choix de «l'unique» travail à présenter aux suffrages de l'Académie. S'il trouve la tâche fort délicate, il apporte à la remplir «toute sa conscience» et l'érudition dont il dispose.

La Commission, s'inspirant de la volonté du testateur, qui a voulu expressément récompenser l'auteur du meilleur travail manuscrit ou imprimé sur un point de l'histoire des sciences médicales, a été obligée de placer en seconde catégorie les récits, et ce sont les plus nombreux, consacrés à des recherches secondaires, sans vouloir, en aucune façon, en amoindrir le mérite.

Les biographies de médecins, l'histoire de corporations enseignantes ou professionnelles, des établissements publics ou privés consacrés aux malades, des fondations charitables de toutes sortes, ou enfin quelques livres de pure curiosité historique, n'ont pas semblé à la

Commission répondre pleinement aux intentions du donateur. Elle leur a préféré les ouvrages rentrant plus directement dans le programme du concours.

Et celui qui a retenu son attention, celui que M. Hamy a étudié avec le soin le plus scrupuleux, c'est le travail de M. le Dr Brunet, médecin de 1re classe de la Marine, et qui a pour titre : *Médecine et thérapeutique byzantines, au temps de Justinien ; Œuvres médicales d'Alexandre de Tralles.* Cette œuvre est considérable et du plus haut intérêt historique. Cette époque avait été assez négligée ; il était d'autant plus nécessaire de la reprendre que l'histoire médicale reste incohérente si on y supprime l'histoire des maîtres byzantins qui ont été les intermédiaires nécessaires entre la culture gréco-latine et l'ignorance des nouvelles nations qui viennent s'établir violemment autour de la Méditerranée.

Je ne puis suivre M. le Rapporteur dans le développement qu'il a donné à son analyse, mais je puis bien avec lui louer hautement l'œuvre de M. Brunet; elle lui a coûté beaucoup de travail, beaucoup de recherches; il lui a fallu venir consulter des textes grecs à la Bibliothèque nationale, pour pouvoir enfin donner la première traduction française des œuvres d'Alexandre de Tralles.

L'Académie de médecine, adoptant les conclusions que lui présentait la Commission, est heureuse de récompenser tant d'efforts, tant de travail, en décernant le prix du comte Hugo à M. le Dr Brunet.

Mais la Commission, obligée de s'incliner devant une impérieuse prescription, a voulu exprimer ses regrets de ne pouvoir récompenser d'autres travaux qu'elle jugeait dignes de vous être signalés : «Le concours Hugo de cette année est véritablement exceptionnel, écrit le Rapporteur, M. Hamy, et la Commission m'a chargé expressément d'exprimer ses regrets de ne pouvoir disposer que d'un seul et unique prix, en présence de plusieurs œuvres pour lesquelles elle sollicite des mentions honorables.»

Et l'Académie, qui ne saurait rien refuser à la Commission du prix Hugo, accorde avec la satisfaction la plus vive six mentions honorables... L'une de celles-ci est décernée à M. le Dr J. Regnault, médecin de 1re classe de la Marine, pour son volume sur *la Médecine et la Pharmacie chez les Chinois et chez les Annamites.*

Prix Audiffred. — Une mention très honorable a été accordée à M. le Dr Tartarin, médecin de 2e classe de réserve de la Marine, pour ses *Études sur la tuberculose dans les milieux maritimes*, qui ont été publiées dans les *Archives de médecine navale.*

BULLETIN OFFICIEL.

DÉCEMBRE 1906-JANVIER 1907.

DÉPÊCHES MINISTÉRIELLES

CONCERNANT LES OFFICIERS DU CORPS DE SANTÉ DE LA MARINE.

MUTATIONS.

9 décembre. — MM. les élèves du Service de santé de la Marine CEILLIER, LAURES, MOREAU, THIBAUDET, VALLETEAU DE MOUILLAC et VIOLLE seront maintenus à Bordeaux jusqu'au 1er février 1907, pour y suivre les cours de l'Institut colonial.

16 décembre. — Par décision ministérielle du 15 décembre 1906, une prolongation de congé de convalescence de deux mois, à solde entière, a été accordée à M. le médecin principal LE MÉHAUTÉ (O.-P.), du port de Cherbourg.

18 décembre. — Les jurys des concours qui doivent avoir lieu à Toulon les 14, 15, 16 janvier, seront composés comme suit :

Concours du 14 janvier, pour l'emploi de professeur de chimie biologique à l'École annexe de Toulon : l'Inspecteur général du Service de santé, président; le pharmacien en chef de 1re classe SAUVAIRE, et le pharmacien principal LERAY, membres.

Concours du 15 janvier, pour l'emploi de professeur d'anatomie à l'École annexe de Toulon : l'Inspecteur général du Service de santé, président; le médecin principal PUNGIER et le médecin de 1re classe POIRTAL, membres.

Concours du 16 janvier, pour l'emploi de professeur de petite chirurgie et séméiologie médicale à Brest : l'Inspecteur général du Service de santé, président; le médecin chef de 1re classe AMBIEL, et le médecin de 1re classe GASTINEL, membres.

19 décembre. — Par décision ministérielle du 18 décembre 1906, un congé de trois mois, à solde entière, pour suivre les cours à l'Université de Paris, à compter du 5 janvier 1907, a été accordé à M. le médecin de 1re classe MOULINIER (P.-R.), du port de Rochefort.

23 décembre. — MM. le médecin principal de réserve BOHÉAS (P.-M.), du port de Toulon, et le médecin de 2e classe de réserve ANTOINE (D.-G.), du port de Rochefort, sont maintenus, sur leur demande, dans le cadre des officiers de réserve de l'armée de mer.

27 décembre. — M. le médecin de 1re classe DONNART (F.-J.-M.), du port de Brest, est désigné pour embarquer sur le croiseur cuirassé *Victor-Hugo,* qui doit armer pour essais à Lorient, le 1er janvier 1907.

28 décembre. — Le premier-maître infirmier *Bonamy* (P.-C.-E.) est inscrit au tableau de concours *pour la Légion d'honneur;* le premier-maître infirmier *Petit*

(X.-R.) et les seconds-maîtres infirmiers *Santam* (J.-H.), *Porte* (J.), *Lacoude* (P.), *Marescot* (J.-E.), sont inscrits au tableau de concours pour la médaille militaire (1er semestre 1907). — Le premier-maître infirmier *Grall* (M.) est inscrit au tableau d'avancement *pour le grade d'adjudant principal de 2e classe.*

29 décembre. — M. le médecin de 1re classe Regnault (J.-E.-J.), du port de Toulon, est désigné pour embarquer sur le croiseur cuirassé *Dupetit-Thouars*, à Brest, en remplacement de M. Letrosné.

M. le médecin en chef de 1re classe Hyades (P.-D.-J.), membre du Conseil supérieur de santé, est désigné pour remplacer M. l'inspecteur général Bertrand, empêché, dans la Commission de classement des commis principaux et commis des services du Commissariat de la flotte et de santé.

30 décembre. — Par décision ministérielle du 28 décembre 1906, un congé de convalescence de trois mois, à solde entière, pour compter du 12 décembre 1906, a été accordé à M. le médecin de 2e classe Candiotti (A.-C.), du port de Toulon.

31 décembre. — Par décret du 30 décembre 1906, ont été promus ou nommés :

Au grade d'officier de la Légion d'honneur :

M. Féraud (B.-D.), médecin en chef de 2e classe de la Marine;

Au grade de chevalier de la Légion d'honneur :

MM. les médecins de 1re classe Autric (C.-C.-A.-M.), Denis (A.), Préboist (P.-L.), Duranton (C.-A.-H.), Defressine (J.-J.-E.-C.); M. le pharmacien de 1re classe Lesterlin (P.-J.-D.); M. le médecin de 1re classe de réserve Du Mouza (C.-A.); M. le médecin de 2e classe de réserve Emonet (C.-F.).

Par décret du 30 décembre 1906, la *médaille militaire* a été conférée aux seconds-maîtres infirmiers *Le Berre* (A.), *Santam* (J.-H.), *Porte* (J.).

4 janvier 1907. — M. le médecin de 1re classe Prigent (E.-M.), du port de Brest, est désigné pour embarquer sur le *Forbin*, à Tanger, en remplacement de M. le Dr Chapuis, débarqué pour raison de santé. M. Prigent ralliera sa destination par le paquebot partant de Marseille le 16 de ce mois.

TABLEAU D'AVANCEMENT.
(Année 1907.)

Pour le grade de médecin en chef de 1re classe :

6 janvier. — MM. les médecins en chef de 2e classe Cognes (J.-E.-R.), Trabaud (J.-J.-B.), Gazeau (H.-B.-P.-E.);

Pour le grade de médecin en chef de 2e classe :

MM. les médecins principaux Le Franc (A.-M.-A.), Michel (F.-S.);

Pour le grade de médecin principal :

MM. les médecins de 1re classe Brochet (A.-R.-H.), Gorron (E.-E.-F.), Bastier (F.-E.), Vallot (G.-G.), Roux-Freissineng (P.-A.);

Pour le grade de médecin de 1re classe :

MM. les médecins de 2e classe La Folie (A.-J.-E.-A.), Balcam (E.-E.), Brunet (F.-H.), Denier (A.-L.) [art. 12 du décret du 14 août 1900], D'Auber de Peyrelongue (M.-J.-E.), Varenne (G.-L.-J.-W.);

Pour le grade de pharmacien en chef de 2e classe :

M. le pharmacien principal Cavalier (L.-L.);

Pour le grade de pharmacien principal :

M. le pharmacien de 1re classe Poudra (E.-F.-L.);

Pour le grade de pharmacien de 1re classe :

M. le pharmacien de 2e classe Cornaud (E.-P.).

TABLEAU DE CONCOURS POUR LA LÉGION D'HONNEUR.
(Année 1907.)

Pour le grade de chevalier :

MM. les médecins de 1re classe Mottin (A.-A.), Souls (F.-X.-F.), Meslet (P.-A.-F.), Pernet (C.-M.-F.), Renault (C.-J.-F.), Castex (J.-M.-T.), Porre (J.-M.-L.-J.), Béguin (E.-A.);

MM. les pharmaciens de 1re classe Guichard (A.-J.), Izambert (L.-G.).

10 janvier. — M. le médecin de 1re classe Regnault (J.-E.-J.), désigné pour embarquer sur le *Dupetit-Thouars* (*Journal officiel* du 29 décembre 1906), devant prendre part au concours pour l'emploi de professeur d'anatomie qui doit s'ouvrir à Toulon le 15 janvier 1907, continuera temporairement ses services à Toulon et ne ralliera, le cas échéant, sa destination qu'après la clôture des épreuves dudit concours.

DISTINCTION HONORIFIQUE.

M. le Dr Lassignardie (H.), médecin surveillant à l'École principale du Service de santé de la Marine à Bordeaux, a été nommé *officier d'Académie* [1].

[1] *Journdl officiel* du 7 janvier 1907.

Imprimerie nationale. — Janvier 1907.

DES TRAUMATISMES DU REIN,

par **M. COUTEAUD**,
MÉDECIN EN CHEF DE 1[re] CLASSE DE LA MARINE,
CORRESPONDANT DE LA SOCIÉTÉ DE CHIRURGIE.

Ce travail est une contribution à l'étude des plaies et des traumatismes sous-cutanés du rein. L'intégrité de la peau, le peu d'altération relative des parties molles, le dommage lésionnel circonscrit presque entièrement dans le rein, telles sont les différences essentielles qui séparent les contusions du rein des plaies de cet organe. Mais ce sont des considérations d'ordre plutôt didactique que clinique qui ont déterminé les auteurs classiques à faire des traumatismes sous-cutanés et transcutanés du rein une étude distincte. Nous pensons pouvoir les réunir ici sans inconvénient, d'autant plus que les causes qui les produisent ne créent pas entre ces deux ordres de lésions une barrière infranchissable : un projectile au bout de sa course peut provoquer un écrasement du rein sans solution de continuité de la peau, comme Dupuytren l'a montré.

Nous ne nous proposons nullement de rééditer l'histoire de lésions si bien étudiées en France par Le Dentu, Tuffier, Albarran, Paul Delbet et quelques autres. Notre but est plus modeste : il se borne à exposer une vingtaine de faits cliniques observés dans les milieux maritimes, attirant l'attention sur ceux qui peuvent jeter quelque lumière sur des questions en litige, essayant d'interpréter des particularités inédites ou peu connues, notamment au point de vue des conséquences prochaines ou éloignées de ces blessures. Les navires de guerre et les arsenaux sont pour le médecin de la Marine un vaste champ d'études de traumatismes en raison des nombreux travaux de force qui s'y exécutent. Il n'est donc pas étonnant qu'on y puisse relever de nombreux cas de blessures du rein. Nous ne citerons pas tous ceux qui ont été soignés au cours de ces dix dernières années, mais la majeure partie de ceux qui, à divers titres, nous ont paru intéressants. Pour donner une idée de

leur fréquence, disons que, au seul port de Brest, M. le médecin en chef Pfihl a relevé, en dix ans, 22 cas de contusions lombaires dont beaucoup, bien que ne figurant pas ci-après, étaient de véritables contusions rénales.

Nous donnons ci-après 15 observations de contusion rénale :

Observation I.

Contusion grave du rein. — Abstention, guérison.

F..., matelot, 22 ans, tombe de sa hauteur sur des rails en saillie dans l'arsenal de Cherbourg, le 15 août 1906, à dix heures du soir. Avec l'aide d'un camarade, il marche pendant 700 mètres environ pour regagner son navire; la douleur l'empêche de monter à bord, où on le transporte, et il passe la nuit sur un matelas. Une heure après l'accident, le médecin de garde l'examine, conclut à une simple contusion, ne trouvant d'autre symptôme que de la douleur dans l'hypocondre droit.

A six heures du matin, le blessé ne pouvant satisfaire une envie d'uriner, un infirmier le sonde et évacue deux verres d'urine sanglante contenant des caillots. On l'évacue sur l'hôpital de la Marine, où je le vois le 16 août à dix heures du matin; je constate les signes suivants : pouls très petit, fuyant, à 124 pulsations: température axillaire 36° 6; respiration précipitée; figure pâle, angoissée; voix cassée. Pas d'ecchymose apparente sur le thorax ou l'abdomen; avec une grande attention, on distingue une différence de teinte à la peau de la région lombaire. La pression, pénible sous les fausses côtes et dans le flanc droit, devient très douloureuse dans l'échancrure costo-iliaque. On sent de la rénitence et la percussion décèle une matité dans tout le flanc droit. Je diagnostique une rupture intrapéritonéale du rein droit. Je songe à une opération, mais je trouve l'état trop grave pour la faire aussitôt, Prescription : glace sur le flanc droit, injection de sérum, piqûres de caféine et d'éther, glace à sucer, potion avec 4 grammes de chlorure de calcium.

L'après-midi, la température est à 37° 3, le pouls n'est plus qu'un frémissement ondulatoire entre 150 et 160 pulsations; la respiration, haletante, varie de 36 à 40 mouvements. Nausées, vomissements, hoquet, facies grippé, yeux cernés et excavés, langue froide, tendance au refroidissement des extrémités; anurie ou tout au moins oligurie, car la sonde ne ramène que deux ou trois cuillerées d'urine avec un peu

de sang. La matité du flanc droit se déplace à gauche dans le décubitus latéral gauche.

En dépit de tous ces effrayants symptômes, le blessé conserve une absence de douleurs et une quiétude qui étonnent tous les médecins qui l'examinent et voient plutôt en ce signe une *euphorie* de mauvais augure. On met en œuvre tous les moyens connus, sans s'illusionner sur leur efficacité : injection de 2 litres de sérum et de 6 centimètres cubes d'éther, caféine, glace sur le flanc, moines aux pieds.

A la grande rigueur, on eût pu opérer le matin ; le soir il était trop tard, et je ne voulus point me reprocher d'avoir hâté une mort que nous considérions tous comme imminente.

Heureusement tout le monde se trompait, et, le lendemain matin, j'eus la satisfaction de constater une amélioration, légère sans doute, mais admettant quelques lueurs d'espoir. Un mieux sensible s'établit dans la journée, le pouls se relève à 104 pulsations, la température étant à 37° 5 et le nombre des respirations à 29. Persistance des vomissements, parésie stomacale que font disparaître des lavages à l'eau de Vichy. Urines de moins en moins teintées par le sang ; les dernières émises sont claires.

Le troisième jour (18 août) une franche amélioration se dessine. Pouls à 96, température à 37° 9. Expulsion par l'urine claire d'un caillot sanguin vermiforme long de 18 à 20 centimètres.

19 août. — Pouls bien frappé à 88, température variant de 37° 5 à 38 degrés. Facies bon ; urines claires, abondantes. Pas de selle depuis l'accident.

24 août. — Réapparition du sang et de fins caillots fibrineux dans les urines. Mêmes signes de matité et de résistance au doigt dans le flanc droit. Le malade commence à s'alimenter normalement ; lait pour boisson, thé léger en tisane.

27 août. — Urines encore rougeâtres, sans polyurie. A la palpation bimanuelle, vaste tumeur au niveau du rein droit. La palpation du rein gauche, à plusieurs reprises, ne provoque aucune douleur.

31 août. — Urines couleur orange, 1 kilogr. 800, contenant de l'albumine et une faible quantité de pus. Température, 36° 6. Le malade se lève.

5 septembre. — **Urines claires pour la première fois. La collection périrénale diminue beaucoup.**

Les jours suivants la polyurie commence, malgré la même composition du régime (lait, eau de Vichy). Du 5 septembre au 2 octobre, la

quantité des urines varie de 2,200 à 2,700 centimètres cubes par vingt-quatre heures; l'analyse y décèle 23 grammes d'urée par jour, de très faibles quantités d'albumine, mais point de cylindre rénal. Au commencement d'octobre, la palpation abdominale montre la collection périrénale réduite aux proportions d'une mandarine, sous le foie, à la face antérieure du rein; elle diminue même encore dans la suite et ne cause ni douleur ni gêne. Il serait inutile et imprudent de tenter une opération pour en débarrasser le sujet dont l'état général est florissant.

F... est mis exeat le 27 octobre 1906, doté d'un congé de convalescence jusqu'à sa prochaine libération du service.

L'examen attentif du cœur permet d'affirmer l'absence de toute répercussion lésionnelle du rein sur cet organe.

On trouvera plus loin des considérations relatives à des *ecchymoses à distance* présentées par le sujet.

Observation II.

Contusion du rein. — Guérison.

Le 28 juillet 1905, P... (Joachim), marin du *Jules-Ferry*, 23 ans, vigoureux, sans antécédents morbides, tombe de 6 mètres de hauteur, droit sur les pieds, puis à la renverse, sur le pont d'un bateau-citerne. Il en résulte une fracture du calcanéum qui absorbe toute mon attention les premiers jours, bien que le blessé accuse une forte douleur au niveau du rein gauche. Cependant la miction est difficile et exige même l'évacuation à la sonde : mais ce n'est que le quatrième jour qu'on voit du sang dans les urines. Le rein gauche est douloureux et gros au toucher, le diagnostic de contusion rénale s'impose. Les douleurs lombaires du côté lésé disparaissent le 5 août; elles reparaissent momentanément le 13 août, étendues aux deux côtés, coïncidant avec de la polyurie et l'émission d'urines mêlées à de nombreux caillots de sang. Un mois après, on note encore de la douleur à la pression en arrière du rein gauche.

Le 3 août, septième jour de l'accident, on observe un écoulement purulent de l'urètre. Le blessé avait eu deux ans auparavant une urétrite dont il était resté bien guéri; la visite sanitaire que passe hebdomadairement l'équipage était déjà un indice en faveur de la non-spécificité de ce pus : mais j'en obtins la confirmation bactériologique par l'examen du Dr Liffran, élève de l'Institut Pasteur, qui trouva un pus visqueux, gluant, exempt de tout gonocoque, et conclut à une

culture presque pure de bacilles du côlon. Cette pyurie a persisté avec des intermittences et des variations d'intensité du 3 août au 13 octobre, soit pendant soixante et onze jours.

L'hématurie, peu intense, parfois accompagnée de petits caillots cruoriques, a duré jusqu'au 23 août, soit pendant vingt-cinq jours, suivie pendant quelques jours encore de l'expulsion de bouchons muqueux teints en rouge.

La polyurie a été très nette, sans cependant dépasser 3 litres dans les vingt-quatre heures. Elle avait débuté le 30 juillet, deux jours après l'accident; elle cessa presque de suite pour reparaître du 13 au 25 août. L'analyse de l'urine a montré des cellules de tubes urinifères, des phosphates ammoniaco-magnésiens et des urates de soude. Le malade a pris de l'eau de Pougues du milieu d'août à la fin de son traitement.

Dès le début du mal, la paralysie de la vessie a été observée; elle a été absolue jusqu'au 10 septembre, c'est-à-dire pendant quarante-trois jours. Elle s'est atténuée peu à peu, mais le malade est resté encore plus d'un mois incapable d'uriner normalement, tantôt sondé, tantôt s'ingéniant à varier ses attitudes pour faciliter la miction. Il n'a véritablement repris ses habitudes sous ce rapport que dans les premiers jours de novembre, soit trois mois environ après le traumatisme.

En même temps que la paralysie vésicale, on notait une paralysie rectale, contre laquelle on déploya, souvent sans succès, lavements et purgatifs. Il n'existait encore aucune parésie des membres inférieurs. La défécation n'est redevenue normale que dans les derniers jours de septembre. La teinture de noix vomique semble avoir activé le retour de la fonction.

Le 14, le 17 et le 18 septembre, il y eut émission par l'urètre de trois petits calculs; le blessé n'avait jamais eu de coliques néphrétiques.

Le rein gauche est resté gros jusqu'à la fin du traitement. Au moment de la sortie la palpation révélait encore un peu d'élargissement du rein contus, dans l'échancrure iléo-costale.

L'état général s'est maintenu assez bon pendant toute la durée du traitement. Il y a eu un peu de fièvre les premiers jours : la température axillaire a marqué de 38° 1 à 38° 6; mais il faut faire la part de la fracture du calcanéum et d'une escarre au pied qui en fut la conséquence.

P... avait maigri pendant les deux premiers mois; il récupéra son poids antérieur un peu plus tard. Le 14 octobre, il pouvait marcher, et

le 25 novembre il quitta l'hôpital en bonne santé, muni d'un congé de convalescence de trois mois. Devenu impropre au service à cause de l'état de son pied, il a été réformé n° 1 le 26 juillet 1906.

Le traitement consista en boissons lactées, eau de Pougues, teinture de noix vomique, lavages de la vessie, injections intra-vésicales au nitrate d'argent à 1/500.

Observation III.

Contusion du rein. — Guérison, suites éloignées.

Le 8 février 1901, l'artilleur D... F..., 24 ans, en service au Tonkin, à Sontay, reçoit sur l'hypocondre gauche le poids d'un affût de canon dans une marche-manœuvre. Le médecin du détachement examine aussitôt le blessé qui souffre beaucoup, et ne constate rien d'anormal. Il écrit sur le certificat d'origine de blessure la note suivante : «A l'examen, on ne constate rien d'anormal; cet homme urine et va à la selle sans difficulté, mais se plaint de violentes douleurs dans l'abdomen.» Néanmoins, D... F... entrait, quatre jours après, à l'hôpital colonial de Hanoï, où il resta cinquante-sept jours en traitement avec le diagnostic : Contusion du rein gauche compliquée d'hématome périrénal. Au sortir de l'hôpital, le 1er avril 1901, l'artilleur convalescent fut rapatrié en France avec la mention suivante : «Membre inférieur gauche paralysé et paralysie de la vessie; la miction ne peut se faire que par le cathétérisme; légère tuméfaction et empâtement de la région du rein.»

Arrivé en France, D... F... fut bientôt après libéré du service et perdu de vue.

Appelé pendant l'été de 1905 pour accomplir, comme réserviste, une période d'exercices à Cherbourg, D... F... se fit envoyer à l'hôpital maritime, où je le vis au mois de septembre. Il prétendait ne pouvoir uriner spontanément et être constamment obligé de se sonder; à l'appui de son dire il montrait une sonde urétrale qu'il portait sur lui.

Cependant la réelle paralysie de la vessie dont il avait été atteint jadis n'existait plus et on démasqua bien vite sa supercherie. Une enquête sérieuse confirma que depuis sa rentrée en France il travaillait aux champs régulièrement. D'ailleurs son excellent, son florissant état général était en flagrante opposition avec ses allégations. Toutefois la palpation dans l'échancrure iléo-costale gauche dénotait un fort élargissement au niveau du rein, reliquat vraisemblable de la contusion dont il avait souffert quatre ans auparavant.

Observation IV.

Précipitation d'un lieu élevé. Fractures et lésions diverses, contusion du rein. — Mort.

Le 14 juillet 1905 on apporte à l'hôpital maritime de Cherbourg un soldat du 1er colonial qui s'est jeté par la fenêtre d'un second étage. Issue de liquide céphalo-rachidien par les narines, hémiplégie à droite, anesthésie bilatérale, etc.; choc grave. Le blessé émet spontanément des urines claires et, en dernier lieu sanglantes. Mort six heures après la chute.

Autopsie. — Fractures diverses au crâne. Le rein droit, contusionné, baignait dans du sang liquide épanché dans la loge rénale. Les muscles abdominaux étaient meurtris. L'intérieur de la cavité péritonéale contenait du sang liquide. L'os iliaque droit présentait une double fracture antéro-postérieure; une arête osseuse du pubis avait perforé la vessie.

L'hématurie avait donc ici une double origine : rénale et vésicale. Le cas était au-dessus des ressources de l'art.

Observation V[1].

Contusion rénale. — Guérison. Suites éloignées.

P... (Jacques), ouvrier de l'arsenal, 27 ans, fait une chute de 3 mètres sur l'hypocondre et le coude gauches en enlevant des boulons à bord de l'*Imprenable*. Il est vu presque aussitôt par le médecin de l'arsenal de Cherbourg, qui constate une excoriation au coude gauche, sans autre lésion apparente. Le blessé, exempté de service, reste au repos chez lui, où il ne tarde pas à uriner du sang. Un peu plus tard, un médecin, témoin d'une hématurie inquiétante, fit entrer le malade à l'hôpital maritime. Les symptômes observés furent de la douleur au niveau du rein gauche et une hématurie qui dura jusqu'au 14 juin (six jours). Les mictions se faisaient sans douleur ni difficulté; les deux derniers jours les urines étaient simplement foncées et il fallut le microscope pour y découvrir des globules sanguins.

Il y eut absence de fièvre pendant tout le séjour hospitalier. Le trai-

[1] Archives de l'hôpital maritime de Cherbourg.

tement consista en : régime lacté absolu jusqu'au 13 juin, administration de 2 grammes de salol, applications chaudes sur l'hypocondre gauche. Le 20 juin, le blessé complétement rétabli quittait l'hôpital.

Suites éloignées. — A la suite de son accident, bien qu'ayant repris son travail, P... souffrit un peu dans la région lombaire pendant dix-huit mois environ, sans aucun trouble urinaire. Revu en novembre 1906, c'est-à-dire plus de trois ans après, P... est en parfait état de santé.

Observation VI[1].

Contusion rénale grave sans hématurie. — Guérison.

M... (Pierre), matelot, 23 ans, entre le 8 mai 1897 à l'hôpital maritime de Cherbourg, avec la note suivante : «Fractures de la 7e et de la 8e côtes gauches, survenues dans la projection accidentelle à la mer d'une embarcation à vapeur.» On constate une fracture de la 7e côte gauche, à deux travers de doigt en dehors du cartilage costal, et une fracture de la 8e côte gauche, à un travers de main des apophyses transverses. La température est à 36° 8. Le blessé est très déprimé et n'a pas sa connaissance. Il passe une mauvaise nuit, il a des cauchemars et même du subdélirium; pouls rapide, dépressible. On est obligé de le sonder pour uriner, mais on ne signale pas d'hématurie. Défécation paresseuse, vomissements.

La température monte le 10 à 38° 2; ventre météorisé, douloureux à la pression.

Le 16 mai, soit huit jours seulement après l'accident, les mictions redeviennent volontaires et les selles régulières.

Exeat le 11 juin, muni d'un congé de convalescence de trois mois.

Malgré l'absence d'hématurie, on ne peut refuser le diagnostic de contusion rénale à un traumatisme capable d'avoir causé huit jours de rétention d'urines et de constipation, trente-quatre jours d'hôpital et trois mois de congé de convalescence. Le cas suivant est identique, quoique de gravité moindre.

(1) Archives de l'hôpital maritime de Cherbourg.

Observation VII[1].

Contusion rénale sans hématurie. — Guérison.

P... (Joseph), 21 ans, soldat au 4e colonial, blessé au gymnase en tombant de la barre fixe sur le flanc gauche, entre à l'hôpital maritime de Toulon, le 19 juillet 1902, avec la mention : «Contusion rénale, rétention d'urine depuis hier matin; l'urine retirée avec la sonde est normale.» P... ressent une vive douleur dans la région du rein gauche; pression douloureuse sous la 12e côte, douleur peu intense au repos mais réveillée par la toux. Nulle gêne respiratoire. La rétention dure peu, mais les mictions restent quelque temps difficiles: on ne trouve rien d'anormal dans les urines.

Exeat le 6 août, avec quelques jours de repos.

En résumé, rétention d'urine et dysurie sans hématurie, affection assez sérieuse pour motiver dix-huit jours d'hôpital.

L'observation suivante est plus discutable : nous ne la donnons que sous réserves, n'ayant pu nous-même observer le malade.

Observation VIII[2].

Contusion rénale par effort musculaire. — Guérison.

Ang..., 23 ans, soldat au 25e de ligne, a ressenti une douleur brusque dans les reins après un saut au gymnase; le médecin du régiment constate une tumeur molle au niveau du rein gauche, avec douleur très vive en ce point et impossibilité de marcher ou de se tenir debout. Il entre à l'hôpital maritime de Cherbourg le 10 février 1898 avec le diagnostic : «Rupture musculaire de la région lombaire.» On vérifie à l'entrée l'existence de la douleur et de la tumeur. Le malade n'a pas uriné depuis la veille; dans la journée du 11 on est obligé de le sonder pour le faire pisser. Dans la nuit du 11 au 12, miction spontanée, *urines foncées*. Le 12, la température est de 37°5, la douleur lombaire persiste, mais la tumeur molle a disparu. Le malade tousse et présente des signes de congestion à la base du poumon gauche.

[1] Archives de l'hôpital maritime de Toulon. Communiquée par le Dr Préboist.

[2] Extraite des archives de l'hôpital maritime de Cherbourg.

Prescription : alimentation liquide, massage, bandage compressif. Le 14, la température monte à 38° 2 le matin et à 38° 6 le soir. Le 18, amélioration notable, alimentation solide. Rétablissement progressif les jours suivants. Exeat le 2 mars, quelques jours de repos au corps.

Ce cas nous a paru intéressant par son étiologie de contusion à action directe; il rappelle le fait resté isolé de Cl. Lucas, rapporté par les auteurs classiques, et l'observation personnelle citée par Paul Delbet[1].

Bien des cas étiquetés «contusion lombaire» sont, en réalité, des cas de contusion rénale. Parmi une dizaine d'exemples de ce genre, citons les deux suivants :

Observation IX[2].

Contusion rénale. — Guérison.

Dil... (Jean), matelot du 2e dépôt, fait, le 30 décembre 1901, une chute de sa hauteur sur le pont d'un navire. On l'envoie à l'hôpital maritime de Brest sous la rubrique «Contusion lombaire». C'était en réalité une contusion rénale (le côté n'est pas indiqué) accompagnée d'une hématurie qui dura deux jours. Traitement par l'électricité. Dil... est mis exeat le 22 janvier 1902, en possession d'un congé de convalescence, après un séjour de vingt-quatre jours à l'hôpital.

Observation X[3].

Contusion rénale. — Guérison.

J... (Jean-Marie), quartier-maître mécanicien au 2e dépôt, entre à l'hôpital maritime de Brest le 5 juin 1906, avec le diagnostic : «Contusions multiples et hématurie.» Il a été blessé sur un navire par une aussière qui lui a fouetté le flanc (côté non indiqué). On constate à l'hôpital la douleur lombaire et l'hématurie. Traitement par des frictions térébenthinées, tisane de chiendent. J... sort guéri le 25 juin, après vingt jours d'hôpital, en possession d'un congé de convalescence.

[1] Paul Delbet, *De la contusion rénale et de son traitement*, p. 26. Paris, 1901.

[2] Communiquée par M. le médecin en chef Pfihl.

[3] Communiquée par M. le médecin en chef Pfihl.

OBSERVATION XI[1].

Contusion rénale. — Guérison.

H... (François), 21 ans, marin à bord de la *Couronne,* en s'affalant par un tangon, est tombé dans un canot, d'une hauteur de 5 mètres, le 22 novembre 1898. Le choc a porté sur le flanc gauche. Le blessé, transporté à l'infirmerie du bord, émet deux verres d'urine sanglante. On l'évacue le même jour sur l'hôpital maritime de Toulon, où l'on constate une ecchymose longue de 0 m. 10 et large de 0 m. 03 au niveau des dernières fausses côtes gauches; à la palpation, douleur au bord externe de la masse sacro-lombaire et, en avant, sous l'angle antérieur des côtes. Température : 37° 3. Pouls normal, absence de dyspnée, état général bon. On note les jours suivants la persistance de l'hématurie et de l'oligurie : 600 grammes d'urines le 25, 500 grammes le 27 novembre. Mictions faciles, douleurs lombaires avec irradiations dans le bas-fond de la vessie après la miction. Un peu de fièvre; la température a oscillé à partir du 25 jusqu'au 30 novembre entre 38° 4 et 37° 9. Constipation, coliques. Les urines, après être devenues claires le 26, redeviennent troubles le 27, contenant du mucus et un dépôt assez abondant :

Analyse des urines le 28 novembre :

Quantité	1,700 gr.
Réaction	acide.
Albumine	traces.
Urée	13 gr. 25.
Phosphates	1 47.

Dépôt : cristaux, phosphates ammoniaco-magnésiens.
Globules de pus.

Il y a donc eu un peu de pyurie qui a persisté jusque dans les derniers jours de décembre; l'observation dit que les urines étaient surtout émises la nuit. Leur quantité est normale à partir du 4 décembre.

Traitement : les cinq premiers jours, ventouses scarifiées lombaires, 1 gramme d'ergotine en potion, orge nitrée, plus tard potion au benzoate de soude et eau de Vichy.

Le blessé a quitté l'hôpital le 21 décembre 1898, doté d'un congé de convalescence de deux mois.

[1] Communiquée par M. le médecin de 1re classe Prévoist.

Observation XII[1].

Contusion du rein. — Guérison.

Le 26 octobre 1895 entre à l'hôpital maritime de Rochefort un ouvrier qui, en pesant du bois dans l'arsenal, a été renversé par les trois montants d'une lourde balance. Plaies contuses en divers points du corps, bosse sanguine à la partie supérieure de la région lombaire gauche. La contusion au niveau du rein a été très violente, le blessé souffre en ce point et plus vivement encore quand on le retourne pour l'examiner. Température axillaire, 37° 8.

27 *octobre.* — Nuit assez bonne: urines rouges contenant du sang en assez grande quantité. Pouls à 84; température matin, 37° 2; soir, 38° 7. La pression sur le rein *droit* est douloureuse.

La fièvre se calme les jours suivants et l'hématurie diminue. La quantité des urines émises le 29 est de 1,500 grammes; elles ne deviennent complètement claires (vin blanc) que le 31, mais elles contiennent un dépôt de mucus assez abondant qui persiste jusqu'au milieu du mois suivant.

Le 16 novembre la feuille clinique mentionne : urines normales, plus de mucus, mictions régulières, état général excellent. Exeat.

Le traitement a consisté en lait, cachets de salol et quelques purgatifs.

Observation XIII[2].

Rupture du rein gauche par contusion. — Ablation des fragments; guérison. Suites éloignées.

G..., apprenti marin, 17 ans, dans la soirée du 8 novembre 1905, fait une chute de 3 à 4 mètres d'une vergue sur le pont d'un navire, à Brest. Le choc porte sur le flanc gauche, et, quelques instants après sa chute, le blessé urine des caillots de sang et présente des vomissements alimentaires. A son entrée à l'hôpital maritime on constate une pâleur marquée et une tendance à la lipothymie; violente douleur dans le flanc et la région lombaire gauches et au-devant de la vessie; urines sanglantes avec caillots, mictions spontanées avec jet assez fort.

[1] Communiquée par M. le médecin en chef Machenaud.

[2] Communiquée par M. le médecin de 1re classe Condé. (Résumée.)

A la palpation, ventre souple à droite, tendu au contraire et résistant dans l'hypocondre gauche; pression douloureuse dans la région lombaire du même côté.

Le Dr Condé pose le diagnostic de rupture du rein gauche, décide une intervention et opère le soir même.

Opération. — Sous chloroforme, incision de Guyon. On tombe sur une poche volumineuse, pleine de caillots et d'urine; on retire à la main deux fragments de rein complètement détachés; on distingue une coque adhérente à un pédicule renfermant l'uretère; application d'une pince-clamp sur ce pédicule. Très haut dans la plaie, second moignon rénal attenant à un pédicule (vaisseaux) sur lequel on applique une deuxième pince.

Tamponnement de la plaie à la gaze, surjet au catgut sur la moitié inférieure des muscles pour serrer la gaze. Injection de 1,000 grammes de sérum artificiel pendant l'opération.

9 novembre. — Nuit calme; on refait le pansement souillé par le sang. Température axillaire : matin, 36° 9; soir, 38° 2.

10 novembre. — État général satisfaisant; plus de sang dans les urines. On change deux fois par jour le coton imbibé d'urine.

Le lendemain on observe une légère bronchite et de la polyurie (véritable débâcle urinaire). Le 13 on enlève les pinces-clamps.

Les jours suivants, issue d'une assez grande quantité d'urines par la plaie. Suppuration des plans superficiels; la température varie de 38 à 39 degrés.

On note ensuite des douleurs au niveau de la vessie et de l'uretère gauche et des urines troubles, sans pus, chargées le matin de phosphates ammoniaco-magnésiens.

Le 6 décembre, élimination par la plaie de deux petits fragments de rein. Les 14, 15, 16 décembre on signale encore une fièvre élevée, 39°5.

Pendant tout le mois de févrer et le début de mars G... ne peut marcher que plié en deux en s'appuyant sur les barres des lits; par la suite la marche redevient normale. Réformé en avril 1906.

Suites éloignées. — Le 11 novembre 1906 G... est revu dans un état de santé remarquable; il affirme ne se ressentir en rien de son traumatisme. Il exerce un métier qui exige des marches de 5 à 6 kilomètres par jour.

OBSERVATION XIV [1].

Contusion grave du rein. — Guérison. Suites éloignées.

X..., 17 ans, élève de l'École navale, fait une chute de la grande vergue du *Bougainville* sur le pont. On l'apporte à l'hôpital maritime de Brest le 21 novembre 1889, sans connaissance, et, comme on craignait une fracture de la colonne vertébrale, on le place dans une gouttière de Bonnet.

On constate bientôt après une hématurie très abondante et du refroidissement des extrémités. Le professeur Bodet, qui le soigne, ne croit pas devoir intervenir et maintient le blessé dans sa gouttière. Il sort guéri le 17 décembre 1889.

Suites éloignées. — La guérison a été si complète que X... a pu suivre la pénible carrière d'officier de Marine.

En 1906, c'est-à-dire 17 ans après sa blessure, il est en activité de service et en parfaite santé.

OBSERVATION XV [2].

Contusion du rein. — Guérison.

S... (Julien), ouvrier aux Constructions navales, 29 ans, entre à l'hôpital maritime de Lorient le 8 décembre 1904 sous la rubrique : Contusion du côté gauche. Il a fait une chute sur le côté gauche le 7 à bord du *Victor-Hugo;* il s'est présenté à la visite le lendemain et a été envoyé à l'hôpital immédiatement.

Nulle trace d'ecchymose sur le côté gauche. Douleur vive à la pression des fausses côtes, mais sans localisation bien précise; pas de déformation des côtes. La palpation abdominale profonde est douloureuse au niveau du rein gauche. Le malade dit avoir eu deux mictions rougeâtres avant d'entrer à l'hôpital. Dyspnée, un peu de toux sèche, rien à l'auscultation.

Température : le 7 décembre au soir, 37°9; le 9, matin, 37°7; soir, 38°2; le 10, matin, 38°2; soir, 38°5.

Analyse des urines le 10 décembre.

Densité : 1026.

(1) Communiquée par M. le médecin en chef Pfihl.

(2) Communiquée par M. le médecin en chef Frison.

Couleur rouge foncé provenant de l'hémoglobine en dissolution.
Dépôt assez abondant renfermant des globules de sang et de pus.
Réaction nettement acide.
Acide urique, nombreux cristaux d'oxalate de chaux.
Albumine, environ 0 gr. 10 par litre (quantité non dosable).
Indican, traces.
Examen microscopique ; sang pur.

12 décembre. — Température, matin, 37°7; soir, 37°8.
L'analyse des urines indique une augmentation de la quantité des globules du sang et de l'albumine, toujours des globules de pus et des cristaux d'oxalate de chaux.

15 décembre — Température, matin, 36°8; soir, 37°3. Couleur des urines teinte Malaga. Acidité persistante, cellules rénales, augmentation du sang et de l'albumine.

16 décembre. — La température monte le soir à 38°4 : elle s'abaisse jusqu'à la normale les jours suivants.

19 décembre. — Les urines se clarifient, couleur Madère.

25 décembre. — Amélioration considérable; les urines reprennent leur teinte normale, plus de dépôt. Plus de douleurs lombaires.

28 décembre. — Analyse des urines :
Albumine, très faible quantité, 0 gr. 05 environ par litre.
Le dépôt renferme encore des globules de pus assez nombreux et quelques globules de sang.

23 janvier 1905. — Analyse des urines :
Réaction légèrement acide. Albumine néant.
Sang, pus, néant. Quelques cristaux d'oxalate de chaux.

État général excellent. Plus de douleur ni la moindre gêne dans les mouvements.
Sort guéri le 24 janvier 1905.

Le traitement a consisté en application de ventouses scarifiées sur l'hypocondre gauche, sulfate de quinine 0 gr. 50, potion au chloral jusqu'au 15 décembre; du 15 au 19 décembre potion à l'ergotine.

Les sept observations qui suivent se rapportent exclusivement à des traumatismes du rein par coup de feu.

Observation XVI.

Coup de fusil dans le ventre. Lésions diverses et plaies du rein gauche. — Mort. Autopsie.

G..., sergent d'infanterie coloniale, se tire, le 2 août 1905, un coup de fusil Lebel dans le ventre, le canon appuyé au creux de l'estomac. La balle entrée à ce niveau ressort par l'hypocondre gauche Hémorragie abondante par les plaies cutanées, pas d'hémoptysie, pas d'hématémèse. L'accident est survenu à 1 heure du soir, le blessé est apporté à l'hôpital maritime de Cherbourg à 3 heures. Le shock est considérable : pâleur extrême des téguments, visage angoissé, voix cassée, respiration anhélante, pouls réduit à une ondulation incomptable; température axillaire, 36°1 ; extrémités refroidies, soif vive, douleurs, gémissements; connaissance conservée.

Il y a une hémorragie interne, comme l'indiquent une grande matité dans le flanc gauche et de la submatité dans le flanc droit. Une hématurie se produisant sous mes yeux démontre une lésion du rein gauche. Je juge le cas désespéré et inopérable.

Moines chauds, injection de 1 litre de sérum artificiel, piqûre de morphine.

Mort à 5 heures, soit quatre heures après la tentative de suicide.

Autopsie (vingt-deux heures après la mort). — Point de putréfaction exagérée, rigidité cadavérique très prononcée. Trois litres de liquide séro-hématique dans la cavité péritonéale et le petit bassin. Perforation du cartilage commun gauche et du diaphragme; ecchymose à la base du péricarde, qui contient deux cuillerées de sang. Le lobe gauche du foie porte une ouverture étoilée et l'estomac une double perforation de part en part; la rate, amputée de son pôle inférieur, pèse encore 240 grammes (paludisme). La face antérieure du rein gauche présente un trou au niveau du hile, et la face postérieure une plaie déchiquetée large de 4 centimètres, perpendiculaire à l'axe de l'organe, qu'elle divise à moitié. A 3 centimètres au-dessus d'elle siège une deuxième plaie également transversale, profonde, d'un centimètre et demi de longueur.

Observation XVII.

Coup de revolver. Plaies du poumon, du foie et du rein droit. — Mort.

Le 24 septembre 1906, la police apporte à l'hôpital maritime de Cherbourg, à 1 heure du matin, le matelot L..., âgé de 19 ans, qui

s'est tiré un coup de revolver dans l'hypocondre droit trois heures auparavant. Une balle de 7 millimètres a pénétré dans le sixième espace intercostal droit, à deux travers de doigt en arrière du mamelon, et n'est pas ressortie. Je vois le blessé à 7 heures du matin; il répond bien aux questions et dit que le canon de l'arme était dirigé perpendiculairement à l'axe du corps. Il souffre peu, sauf au niveau du sommet de l'épaule droite; il a eu un vomissement alimentaire et un hoquet passager. A l'auscultation, légère crépitation à la base du poumon droit; pas d'hémoptysie. Défense abdominale marquée; dans le décubitus latéral gauche, un peu de matité dans la fosse iliaque gauche, sonorité par ailleurs. Le facies n'est nullement altéré; pouls plein, régulier, nullement hémorragique. Miction normale, urines claires. En somme, état général assez bon.

Diagnostic : plaie du foie, pronostic réservé, intervention différée.

L'après-midi la situation s'aggrave. État nauséeux persistant, vomissements; ventre douloureux, très contracté, mat dans la majeure partie du flanc gauche; ce flanc paraîtra dans quelques instants, sous l'anesthésie, manifestement bombé. Pas de sonorité pré-hépatique. Nulle émission de gaz. Température axillaire 38°1, respiration 26, pouls encore bon, urines claires.

Le blessé réclame une opération, que je pratique à 4 heures du soir sous chloroforme. Grande laparotomie médiane, du sternum à 6 centimètres au-dessous de l'ombilic. Billot sous les reins. Par une seconde incision branchée sur la première je découvre les fausses côtes et divise le cartilage commun. J'évacue de nombreux caillots et un litre et demi de sang de la cavité péritonéale; ce sang était coloré en jaune par la bile. La suppression du caillot me permet seule de découvrir le bord droit de la face convexe du foie, où siègent, dans l'aire de 8 centimètres carrés, trois plaies que je suture au catgut par trois points séparés; à l'aide d'un seul et même fil je rapproche les lèvres de deux plaies à la fois. A la face concave je suture au catgut une plaie linéaire de 12 à 14 millimètres. Dans son voisinage, plaie du mésocôlon transverse suturée par deux points. Rien à l'intestin.

Trompé par l'absence d'hématurie et de symptômes urinaires, je méconnus une grave lésion du rein droit et une nouvelle plaie du foie masquée par le pôle supérieur du rein.

Je terminai l'opération par un drainage sus- et sous-hépatique et un drainage intra-pelvien. Suture des parois abdominales sur un seul plan au fil d'argent. Pansement aseptique compressif.

Durée de l'opération : 1 h. 20; beaucoup de chloroforme.

Tous les moyens connus furent mis en œuvre pour conjurer l'extension de la péritonite déjà existante : sérum artificiel, lavages de l'estomac pour combattre un *vomito negro* rebelle. Le soir du second jour, émission d'urines troubles sans coloration par le sang. Le blessé mourut le 25 à 7 heures du soir.

L'autopsie révéla, outre les lésions déjà décrites, un trou à la sixième côte droite, une perforation du diaphragme et une assez sérieuse contusion à la base du poumon droit avec 200 grammes de sang dans la plèvre droite. Le péritoine contenait environ un verre de sang; anses grêles agglutinées par des exsudats; l'ensemble des viscères était coloré en jaune comme s'il y avait eu épanchement de bile. Le scrotum était brun ardoisé, ecchymosé jusqu'à la racine de la verge. Les plaies du foie étaient bien obturées par leurs sutures, mais, à la face inférieure, près du bord droit restait une plaie méconnue de 2 centimètres de longueur, aboutissant d'un canal intra-hépatique foré par la balle. En regard d'elle et la masquant était le rein droit percé d'un gros trou à son tiers supérieur, près de son bord concave, sa face antérieure labourée par un sillon de 3 centimètres; la loge rénale était distendue par des caillots épais. L'ouverture du rein montra une congestion intense empêchant de différencier les deux substances corticale et médullaire. Le psoas droit était perforé et la face latérale droite de la troisième vertèbre lombaire était éraillée; la balle avait passé entre deux apophyses transverses et fut trouvée dans l'épaisseur du muscle sacro-lombaire.

Observation XVIII.

Coup de revolver dans le rein droit. — **Guérison.**

Ch..., marin, 18 ans, se tire un coup de revolver dans le flanc droit le 15 septembre 1904. On l'apporte à l'hôpital le lendemain matin, où je le vois dans le service du docteur Barbolain, médecin traitant. Trou d'entrée de la balle à droite, ligne axillaire, à 3 centimètres au-dessous des fausses côtes et à 5 centimètres au-dessus de la crête iliaque; pas d'orifice de sortie. Une hématurie survenue presque aussitôt après la blessure permet de poser le diagnostic de plaie du rein. État général excellent; pouls plein, régulier, à 100. Repos au lit, glace sur le flanc, injection d'ergotine, régime lacté. Tout va bien pendant une douzaine de jours, la température ne dépasse pas 37°7, l'appétit va, les forces reviennent. Le 27 septembre le malade se lève pour la première fois; il est pris d'une hématurie telle que, en une demi-heure, en trois mictions il rend près d'un litre de sang; peu après, té-

nesme vésical très douloureux. C... s'alite de nouveau avec tous les signes d'une anémie aiguë assez grave pour alarmer son médecin qui agite la question d'intervention ; on recommence le traitement médical, les injections de sérum artificiel, la morphine.

Cependant la fièvre s'allume (température 38°7; pouls 108), le malade souffre beaucoup du rein droit, présente de l'embarras gastrique et une cystite très gênante soignée favorablement par des lavages vésicaux à l'eau bouillie et l'installation d'un siphon à demeure. Le 5 octobre il y a encore de l'albumine dans les urines; le 20, elles ne contiennent ni albumine, ni sang, ni pus. Une radiographie montre la balle logée contre le bord droit de la troisième vertèbre lombaire et déformée par une forte incurvation. Exeat le 20 novembre, en congé de convalescence de trois mois.

Observation XIX [(1)].

Coup de revolver, plaies du foie et du rein. — Mort. (Résumée).

Un adjudant se tire un coup de revolver d'ordonnance dans l'hypocondre gauche le 4 avril 1905, à 7 heures du matin, après une nuit de libations. Trou d'entrée de la balle au-dessous du cœur, trou de sortie à la région lombo-latérale droite. Urines sanglantes, vomissements alimentaires, contraction du ventre, pâleur marmoréenne, pouls très petit, bref, commencement de shock avec conservation de la connaissance.

Opération, sous chloroforme, à 8 heures 30 du matin.

Grande laparotomie sus-ombilicale augmentée d'une laparotomie transversale sous les fausses côtes pour explorer le foie, dont je suture au catgut deux plaies situées chacune sur les deux faces, après évacuation d'un litre de sang et de caillots.

La face antérieure du rein droit, ecchymosée, présente vers son milieu un trou rond, régulier, admettant le petit doigt et donnant du sang ; cet organe, que mon aide et moi nous palpons à loisir, nous semble ferme et consistant; suture au catgut. Refermé le ventre sur trois plans en établissant un drainage sus- et sous-hépatique. Placé également un drain dans la plaie lombaire jusqu'au contact de la face postérieure du rein. Pansement compressif aseptique.

L'opération, contrariée par des difficultés d'anesthésie, dure 1 h. 30.

(1) *Bulletin de la Société de chirurgie*, 1905, p. 431.

L'opéré meurt douze heures environ après l'accident, après avoir présenté une hypothermie de 34 degrés.

A l'autopsie, on constate qu'une plaie du foie avait été méconnue, mais que les sutures avaient tenu. Le péritoine contenait un demi-verre de liquide séro-sanguin. Quant au rein droit, sa suture avait lâché sous la pression de caillots accumulés dans les enveloppes péri-rénales, car, au lieu d'un simple tunnel creusé dans sa substance, je trouvai l'organe divisé en deux à son tiers inférieur avec des caillots interposés. Le rein droit pesait 200 grammes, le gauche 130 grammes. La loge rénale, pleine de caillots, aurait aisément contenu les deux poings, une fois vidée de son rein.

Observation XX [1].

Plaies du rein et du gros intestin par coup de feu. — Guérison.

Le 17 juillet 1897, C... (Joseph), soldat au 25e de ligne, se tire à bout portant un coup de fusil Lebel dans l'abdomen. La balle entre dans l'hypocondre droit, à quatre travers de doigt au-dessous du rebord costal et ressort en arrière au-dessous de la treizième côte. Petite hernie de l'épiploon par le trou d'entrée; l'orifice de sortie est le double de celui d'entrée. Pouls petit, filant par instants; vomissements bilieux; l'homme est épuisé, mais a gardé sa connaissance. Le médecin résident fait la laparotomie latérale en avant, au niveau du trou d'entrée, trouve une quadruple ouverture à l'angle droit du côlon, réunit ces plaies qui n'en forment plus qu'une de 8 centimètres de longueur et fait une suture de Lembert. La face inférieure du foie est labourée par la balle; mèche iodoformée à ce niveau. Réunion de la paroi abdominale sur trois plans. On fait ensuite en arrière une incision de 8 centimètres ayant pour centre le trou de sortie de la balle : on aperçoit une dilacération du rein droit; drainage en ce point par une mèche iodoformée.

Le soir, émission de 250 grammes d'urines sanglantes; température, 36° 8.

18 juillet. — Température, matin, 37 degrés; soir, 37° 5.

19 juillet. — Température, matin, 36° 8; soir, 36° 8. Pouls petit, malade très affaissé, vomissements bilieux fréquents. Urines claires le matin, mais sanglantes le soir.

[1] Archives de l'hôpital maritime de Cherbourg. Résumée.

20 juillet. — Amélioration. Température, matin, 36° 9; soir, 37° 4.

23 juillet. — Hier au soir, en allant à la selle, douleurs très vives dans le côté droit; la température s'élève aux environs de 38 degrés. Le retrait du pansement a montré la souillure de la mèche postérieure par des matières fécales. Urines normales.

Cette fistule stercorale persiste jusqu'à la fin du mois d'août et se cicatrise spontanément. Les injections faites par le trou avant ressortent par le trou arrière. Exeat le 23 septembre 1897, en congé de convalescence de trois mois.

Observation XXI (1).

Plaies du rein et de divers organes par coup de feu. — Mort.

Le 24 janvier 1889, à la Martinique, un sous-officier se tire un coup de revolver d'ordonnance (calibre, 11 millimètres) dans le septième espace intercostal gauche. Transporté immédiatement à l'hôpital maritime dans un état demi-syncopal; il est pris, dès son entrée, d'hématémèse et d'hématurie. Le Dr Pfihl constate de l'hypothermie, de la fréquence et de la petitesse du pouls, du ballonnement, un facies pâle couvert de sueurs visqueuses, bref des signes de shock défavorables à une intervention. La balle, logée sous la peau de la région lombaire gauche. est facilement extraite; pas d'hémorragie externe. Traitement : pansement de Lister, collodion riciné sur le ventre, lavement au chloral, boissons glacées.

Le lendemain, le pansement de la plaie lombaire répand une odeur urineuse; l'hématémèse et l'hématurie continuent. Le sixième jour, apparition d'une ecchymose assez considérable au niveau des dernières côtes gauches, sur la ligne axillaire. La température varie de 39 à 40 degrés.

Au bout de six jours, l'hématurie cesse. Mais le neuvième jour (2 février), après une longue accalmie, réapparaît l'hématémèse compliquée d'un vaste hémo-abdomen. Le blessé meurt dans le collapsus.

L'autopsie montre que la balle, entrée par le septième espace intercostal, sur la ligne du mamelon, est sortie au-dessous de la douzième côte, près de la vertèbre correspondante. Le péritoine contient une quantité considérable de sang et de caillots; anses intestinales agglu-

(1) Par le Dr Pfihl, *Archives de médecine navale*, juillet 1889. Résumée.

tinées et très injectées, perforation de l'estomac et de l'œsophage. Le rein gauche est perforé de la face antérieure à la face postérieure, un peu au-dessous de son pôle supérieur, et le tissu de l'organe a en partie éclaté. Vessie presque vide, rétractée, contenant un peu d'urine boueuse sanguinolente.

Observation XXII.

Plaie du rein par arme à feu. — Mort.

Je retrouve dans mes notes d'une campagne de guerre en Chine (Formose) le fait suivant :

Le 6 mars 1885, pendant l'attaque des forts de Kelung, le soldat Ag... fut atteint au ventre par une balle chinoise. On le transporta à l'ambulance de Kelung, où je lui donnai mes soins trente-six heures après. Il présentait une plaie pénétrante de l'abdomen avec hernie de l'épiploon et urines sanglantes; il n'existait point de trou de sortie. Le traitement consista en un pansement antiseptique et des soins purement médicaux. Des symptômes de péritonite avec diarrhée se déclarèrent et Ag... succomba cinq jours après sa blessure.

Comme le dit Albarran [1], la contusion rénale est une maladie fréquente, et si les cas publiés sont peu nombreux, c'est qu'ils guérissent le plus souvent. La série que nous publions comprend une très forte proportion de contusions du côté gauche; sur 15 cas il y en a 10 gauches, 2 droites et 3 de siège indéterminé, tandis que sur 7 plaies du rein, il y en a 5 à droite, 1 à gauche et 1 de siège indéterminé. Pour cette dernière sorte de traumatismes par coup de feu, le côté lésé importe peu, car «la balle est folle» et frappe indifféremment à droite ou à gauche. On peut se demander si la forte proportion des contusions rénales gauches est la règle ou l'effet du hasard. Le défaut de la cuirasse (Tuffier) est à peu près le même à droite qu'à gauche, bien que le rein droit soit situé un peu plus bas que l'autre. Cependant, le rein droit est mal soutenu en avant tandis que le gauche est soutenu en avant par le fascia de Toldt, qui double presque toute l'étendue du feuillet pré-

[1] Albarran, *Traité de chirurgie Le Dentu et Delbet.*

rénal[1]. Cette fixité différente, cause de la fréquence presque exclusive des ptoses à droite, serait-elle une cause de la vulnérabilité plus grande du rein gauche à la contusion, cet organe étant moins susceptible que son congénère de se dérober à une violence extrême? Les statistiques publiées jusqu'ici mentionnant rarement le côté lésé, il est impossible d'affirmer la prédominance de la contusion à gauche.

La contusion rénale peut être déterminée par un projectile, ainsi que l'ont montré Dupuytren et Rayer; c'est par une observation de ce genre que débute le chapitre que lui consacre ce dernier dans son traité des Maladies du rein (1839). Notre observation XVI en contient aussi un exemple : il s'agit autant d'une plaie par coup de feu que d'une contusion indirecte par les deux dernières côtes. La face postérieure du rein présentait deux plaies transversales, parallèles, à 3 centimètres l'une de l'autre, dont la production ne s'explique que par le refoulement brusque du rein frappé par le projectile et violemment appliqué contre les deux dernières côtes, ou bien contre la douzième côte et l'apophyse transverse de la première vertèbre lombaire, comme le veut Tuffier[2].

L'observation VIII est un exemple très rare de la possibilité de la contusion du rein par action directe, c'est-à-dire à la suite d'un violent effort musculaire, phénomène d'abord nié, puis affirmé comme possible par les auteurs de nos jours. Il ne manquait à ce fait, pour être indiscutable, que le contrôle microscopique de l'urine. Paul Delbet[3] a rapporté un cas analogue.

Analyse des symptômes.

L'ecchymose, on le sait, manque souvent dans la contusion et le traumatisme ouvert du rein. Notre série de cas ne fait pas exception à la règle. Les observations où il est fait mention d'ecchymoses *primitives* sont la XIe et la XIIe; dans cette dernière, on mentionne une bosse sanguine. On signale une

[1] Testut et Jacob, *Anatomie topographique.*

[2] Tuffier, *Traité de chirurgie de Duplay et Reclus.*

[3] Paul Delbet, *De la contusion rénale et de son traitement*, 1901, p. 26.

ecchymose au 6e jour, *in situ* dans l'observation XXI. Les observations I et XVII nous ont fourni un remarquable exemple d'ecchymose à distance qu'on nous permettra de relater ici avec quelques détails.

Le cinquième jour après une déchirure du rein droit (observation I) le blessé présentait sur la partie droite du scrotum une coloration brune, noirâtre par places, mais le haut des bourses ayant conservé sa teinte normale, on crut à l'effet d'une violence directe. Cependant, le lendemain, l'ecchymose s'étendait aux deux côtés des bourses, d'une teinte violacée au milieu, ardoisée sur les bords. L'examen minutieux des deux dernières côtes ne faisait constater aucune fracture et la couleur de la peau dans l'hypocondre droit était normale. L'ecchymose scrotale ne tarda pas à pâlir et à diminuer d'étendue, mais elle ne disparut totalement que trente-deux jours après l'accident.

Une ecchymose abdomino-crurale fit son apparition sur le même sujet six jours après l'accident. Une teinte ecchymotique jaune verdâtre, large comme une pièce de cinq francs, se voyait au niveau de la fosse iliaque droite, empiétant légèrement sur celle de gauche. Le septième jour, elle descendait à la partie antéro-supérieure de la cuisse droite et diminuait d'étendue le vingt-troisième jour; elle présentait à ce moment une teinte vert pomme; le trente-troisième jour elle était grande comme une pièce de deux francs et elle disparaissait trente-sept jours après l'accident. Chose curieuse, une ecchymose plus étendue siégeait au-dessus de l'aine du côté opposé au rein blessé, c'est-à-dire à gauche. Le trente-deuxième jour, elle avait l'aspect d'une grande tache olivâtre à contours irréguliers, grande comme la moitié du creux de la main, limitée à l'aine gauche et se continuant par quelques îlots verdâtres à la partie antéro-supérieure de la cuisse. Le quarante et unième jour, cette ecchymose était réduite aux proportions d'une pièce d'un sou; on cessa de pouvoir la distinguer quarante-huit jours seulement après l'accident.

Il s'agissait, chose parfaitement connue, de la migration du sang épanché derrière le péritoine, suivant les canaux défé-

rents et les vaisseaux iliaques, gagnant les bourses, les canaux inguinaux et les deux triangles de Scarpa. Les ecchymoses à distance ont été décrites comme des raretés par Le Dentu, Tuffier, Albarran ; ce dernier tend même à en faire un symptôme pathognomonique d'une lésion rénale. Mais l'ecchymose dont nous rapportons la marche capricieuse nous semble, par sa persistance et l'éloignement de sa source, constituer une originalité remarquable qui justifie la longue description que nous lui avons consacrée. G. Marchand a décrit un hématome funiculaire qui est, depuis, resté sans exemple. Ce symptôme éloigné d'une déchirure rénale n'est certainement point pathognomonique, car nous avons observé un hématome funiculaire avec ecchymoses scrotales consécutif à un effort violent.

Un pathologiste n'oserait rattacher des ecchymoses aussi éloignées de leur point de départ et aussi persistantes à un traumatisme du rein *du côté opposé*.

Un arbitre des accidents du travail aurait quelque peine à voir dans ces ecchymoses une relation de cause à effet. A plus forte raison serait-il embarrassé pour conclure d'une ecchymose inguino-crurale gauche à un trauma du rein droit remontant à quarante-huit jours, c'est-à-dire à une date où les lésions palpables (hématome) du rein étaient en telle voie de régression qu'elles étaient à peine constatables. Il y a donc là un symptôme rétrospectif dont un médecin légiste pourrait tirer parti pour fixer l'âge de cette blessure spécial et qui donne un démenti à l'affirmation connue de Tardieu : « Toute trace de contusion a ordinairement disparu du dixième au vingtième ou vingt-cinquième jour, rarement davantage. »

Sur le suicidé L... (observation XVII), qui survécut près de deux jours, une ecchymose des bourses, d'une couleur brun rougeâtre et étendue à tout le scrotum jusqu'à la racine de la verge, était visible à l'autopsie et datait probablement des derniers moments de la vie.

La douleur lombaire, toujours signalée, plus ou moins vive et persistante, n'a jamais été compliquée de rétraction des testicules, mais a été parfois accompagnée de coliques néphrétiques sur le trajet de l'uretère et de douleurs au niveau de la vessie (ex-

pulsion de caillots). (Voir observations XI et XIII.) Dans un cas suivi par nous avec soin, la douleur rénale s'était étendue aux deux côtés, ce qui semble donner raison à la conception de Castaigne, le retentissement lésionnel d'un rein sur l'autre, dont nous reparlerons plus loin.

L'hématurie a été le symptôme le plus constant. Primitive, elle est notée dans dix observations de contusion et dans six observations de plaie rénale. L'hématurie *retardée*, comme dit Albarran, s'observe au troisième jour du traumatisme chez le sujet de l'observation II, où elle dure près d'un mois. L'hématurie *secondaire*, tardive, s'observe d'une façon inquiétante au douzième jour dans l'observation XVIII, au point qu'on agite la question d'une intervention chirurgicale. Dans un cas désespéré, le sang provenait à la fois du rein et de la vessie (observation IV). Il y eut absence d'hématurie dans trois cas de contusion et dans un cas de plaie par coup de feu; ce dernier fait (observation XVII) enseigne que dans l'exploration d'une plaie pénétrante de l'abdomen il ne faut pas négliger l'examen du rein malgré l'absence d'hématurie. L'essence d'une contusion ne réside pas dans l'hématurie : le cas de l'observation VI, sans hématurie, était incontestablement plus grave que ceux des observations IX et X compliqués d'hématurie. On peut concevoir ainsi la philosophie de ce symptôme. Un rein traumatisé saigne toujours, soit dans le bassinet si les circonstances de lieu s'y prêtent, soit dans sa coque, soit en arrière du péritoine, soit dans son intérieur; l'hématurie n'est autre chose que la manifestation extérieure de l'extravasation. Entre une ecchymose, un épanchement périrénal ou intrarénal et une hématurie, il n'y a d'autre différence qu'une hémorragie interstitielle ou une poche sanguine qui a manqué d'écoulement, et une hémorragie ayant emprunté les voies naturelles pour s'écouler au dehors. Quant à l'absence d'hématurie dans certaines plaies du rein, elle est parfois explicable par cette raison que la mort précoce n'a pas laissé à l'hématurie le temps de se produire : ainsi, par exemple, si le sujet de l'observation II était mort avant le troisième jour d'une complication quelconque, il n'eût pas présenté d'hématurie.

L'anurie, au début du mal, a été remarquée dans les observations I, II, VI, VII, VIII, XI. Il est souvent bien difficile d'affirmer s'il y a défaut de sécrétion ou défaut d'excrétion : des caillots remplissant le bassinet et l'uretère s'opposent peut-être autant à l'une qu'à l'autre. Cela importe peu, du reste, au praticien, qui pourra se contenter de l'explication déjà ancienne de Le Dentu et Erichsen, l'«excitation réflexe du grand splanchnique et des nerfs vaso-moteurs des reins[1]». L'esprit serait-il plus satisfait en recourant au mot «néphroplégie»? Ce néologisme vague, qui rappelle la bronchoplégie, aurait du moins l'avantage de n'engager aucune théorie physiologique.

Déjà Tuffier avait noté dans ses expériences la diminution de la quantité des urines excrétées par le rein non traumatisé. Guyon, Israël et quelques autres avaient observé des troubles de sécrétion du rein opposé à celui sur lequel ils avaient provoqué l'hydronéphrose expérimentale. Plus récemment, Albarran et Léon Bernard, Cartaigne et Rathery ont prouvé, par des expériences de contusion rénale sur des animaux, que la lésion traumatique unilatérale retentissait sur le rein opposé : «A la suite d'une violente contusion unilatérale pratiquée expérimentalement sur un animal, nous avons constaté que la diurèse totale est considérablement diminuée, quelquefois même abolie pendant vingt-quatre heures et même plus[2].»

La polyurie n'a été notée expressément que dans trois observations (I, II, XIII), mais il est probable que plusieurs d'entre elles contiennent une lacune sous ce rapport.

Dans six cas il y a eu rétention d'urine; elle a duré huit jours dans l'observation VI et deux mois et demi dans l'observation II. Il s'agissait dans ce dernier cas d'une véritable paralysie vésicale, comme aussi chez le sujet de l'observation III, où elle a persisté très longtemps. Des paralysies vésicales aussi tenaces, au cours de la contusion rénale, sont extrêmement rares, sinon inédites; elles ont sans doute une autre origine qu'un simple réflexe ou une accumulation des caillots dans le

(1) J. Le Dentu, *Chirurgie du rein*, 1889.

(2) J. Castaigne, *Rev. gén.* in *Gaz. des Hôpitaux*, 20 octobre 1906, p. 1435.

réservoir urinaire. En effet, si l'on considère non plus ce symptôme isolé, mais l'histoire des deux sujets des observations II et III, on verra que dans un cas la paralysie de la vessie était associée à celle du rectum (observation II) et que dans l'autre elle accompagnait une paralysie de la cuisse. La rétention d'urine est un symptôme banal de toute contusion abdominale sérieuse; elle s'observe souvent à la suite d'opérations dans le voisinage des organes génitaux ou des membres inférieurs; nous l'avons notée même à la suite d'une réduction sanglante d'une luxation d'épaule. La paralysie vésicale bien établie a certainement pour origine une cause moins abstraite qu'on ne l'a dit, abstraction faite des plaies rénales où les lésions directes des nerfs peuvent aisément expliquer diverses paralysies. Nous pensons que dans certains cas graves de contusion un hématome rétro-péritonéal venu du rein englobe les plexus nerveux lombaire et hypogastrique, comprimant plus ou moins les branches nerveuses qui président à l'acte de la miction, à celui de la défécation et à la motilité de la cuisse. N'est-ce pas aussi à une lésion du plexus lombaire que sont dus les troubles dans la marche signalés dans l'observation XIII?

Paul Delbet résume ainsi une observation due à Gruber : «Traumatisme rénal, hématurie qui cesse pendant trois mois, puis reprend; tumeur de l'hypocondre gauche, paraplégie, cachexie, mort. On trouve un anévrysme de l'artère rénale gauche.» Puis il reproduit en la résumant une observation de Schede : «Intervention chirurgicale pour une hydronéphrose d'origine traumatique; l'uretère était comprimé par un exsudat périrénal. Incision. Guérison.» Ces deux faits nous semblent de même nature que ceux de nos observations précédentes et justifient l'hypothèse que nous avons avancée, la compression prolongée d'organes délicats rétro-péritonéaux par un hématome émané du rein.

La dysurie et la cystite sont mentionnées dans les observations II, VII et VIII; les lavages vésicaux ont produit de bons effets. Louons à ce propos l'accord des chirurgiens spécialistes pour repousser toute intervention sur la vessie.

Le shock traumatique a été assez souvent observé; il est

noté dans les observations I, IV, VI, XIII, XIV, XVI, XIX, XX, XXI. L'hypothermie a été remarquable (34 degrés) chez le sujet de l'observation XIX, qui a succombé peu de temps après sa blessure.

Les malades des observations I et VI ont présenté du péritonisme qui n'a nullement entravé leur guérison. Quelques chirurgiens tendent à refuser un état civil au péritonisme, qu'ils appellent «une péritonite qui guérit». Le mot est plus piquant qu'exact. L'expression que nous a léguée Gubler, si elle ne répond pas absolument à la réalité des choses, est trop commode en clinique pour l'abandonner.

La plupart des blessés graves ont eu la fièvre sans grande hyperthermie et d'ailleurs sous la dépendance d'infections surajoutées. La fièvre est signalée dans la moitié de nos cas de contusion et dans tous ceux de plaies du rein où la survie a été assez longue.

Le retentissement sur l'état général a été marqué dans la plupart des cas graves que nous rapportons (observations I, II, VI, etc.) et se traduisait par l'amaigrissement, la pâleur, l'inactivité des fonctions digestives malgré la cessation de la fièvre. Ces constatations viennent à l'appui des faits expérimentaux observés par Castaigne et Rathery.

Abordons maintenant l'analyse des complications. L'épanchement sanguin intra-abdominal s'est montré dans un seul cas de contusion rénale (observation I) et, malgré le pronostic terrible de cette complication, le malade guérit fort bien. Cet épanchement est assez ordinaire dans les plaies du rein : il est noté dans les observations XVI, XVII, XIX, XXI.

L'hématome périrénal existait dans la plupart de nos faits graves de contusion; sa marche a été bien suivie dans l'observation I. La remarque suivante d'Albarran s'applique à notre observation II : «Il est possible... que dans certains cas, et Villeneuve a invoqué ce mécanisme dans une observation, il y ait infection directe de l'hématome périnéphrétique par les micro-organismes du côlon[1].» C'est la même idée ex-

[1] ALBARRAN, *loc. cit.*, p. 654.

primée plus récemment par Paul Delbet[1] sous la forme suivante : « Possner et Lewin ont démontré que le colibacille pouvait aisément traverser la paroi colique saine et infecter directement le bassinet. Cette infection directe est d'autant plus facile en cas de contusion rénale que le côlon, voisin du rein, subit facilement le contre-coup du traumatisme, que l'infiltration sanguine, les ruptures interstitielles sont autant de voies ouvertes aux microbes et favorisent leur migration. L'infection peut se faire par la voie sanguine. Je l'ai réalisée expérimentalement dans un certain nombre de cas. » On peut ajouter que, en l'état de santé, la migration du bacille du côlon dans les urines se produit assez fréquemment sans déterminer un état pathologique proprement dit : c'est ce que l'on appelle la *bactériurie*.

Il est probable que les gens en puissance de bactériurie sont, en cas de contusion rénale, plus prédisposés que les autres à la suppuration. Notre observation II fournit un exemple très démonstratif de cette infection colibacillaire de l'hématome périrénal : en effet, une pyurie abondante débuta au septième jour de l'accident, elle ne dura pas moins de soixante et onze jours et un examen bactériologique fait avec compétence démontra la présence d'une culture presque pure de bacilles du côlon.

Dans les observations I, II, XI, XV la pyurie est mentionnée.

L'écoulement d'urine par la plaie est signalé comme rare par tous les auteurs, dit Le Dentu[2]. Ce phénomène a été remarqué dans une plaie par arme à feu (observation XXI) et dans un cas de contusion opéré (observation XIII) où le moignon rénal, isolé de l'uretère, continua de sécréter l'urine qui s'écoula par la plaie d'opération pendant environ un mois. N'est-il pas vrai que cet écoulement d'urine *extra vas* peut contribuer à fausser la notion d'oligurie chez un blessé?

Le sujet de l'observation II nous a fourni un exemple de

[1] Paul Delbet, *loc. cit.*, p. 34.

[2] Le Dentu, *loc. cit.*

lithiase rénale survenu un mois et demi après l'accident, en l'absence de tout antécédent personnel ou héréditaire.

L'albuminurie s'est présentée sous une forme très atténuée dans quatre cas (observations I, II, XI, XV) sans jamais donner lieu à des œdèmes. Il est d'ailleurs difficile de faire toujours le départ entre l'albumine provenant du sang contenu dans les urines et l'albumine qui est l'expression d'une altération organique du rein. L'entité de la néphrite traumatique créée par Rayer et adoptée par nos classiques est peut-être sur le point de subir quelques retouches depuis les travaux expérimentaux de Castaigne et Rathery : « . . . Nous avons montré que si l'on suit l'évolution des malades atteints de rein flottant, d'hydronéphrose ou de traumatisme d'un seul rein, il est assez fréquent de constater ultérieurement chez eux des signes de néphrite atrophique lente, et à l'autopsie on peut se rendre compte qu'il existe des lésions de néphrite interstitielle typique, même au niveau du rein qui primitivement n'avait pas subi d'altérations mécaniques [1]. »

La liste des complications devrait se terminer par l'énumération des paralysies de la vessie, du rectum, de la cuisse que nous avons étudiées plus haut. Rappelons encore l'attitude courbée que présentait l'opéré de néphrectomie de l'observation XIII, bien connue depuis les travaux déjà anciens d'Otis.

Les lésions concomitantes des organes voisins observées dans les plaies par coup de feu concernaient le foie, le poumon et la plèvre, le péricarde, le diaphragme, le gros intestin, le mésentère, le psoas et les vertèbres lombaires.

PRONOSTIC.

Le pronostic immédiat de la contusion, *quoad vitam*, sans être absolument bénin, n'a qu'une gravité très relative; celui des plaies par arme à feu est, au contraire, très grave. Sur 15 contusions rénales nous comptons 1 cas de mort, mais si l'on envisage l'histoire du sujet (observation IV), on peut affir-

[1] Castaigne, *Gaz. des Hôp.*, loc. cit.

mer que la lésion du rein a peu contribué à sa mort. Le pourcentage serait donc de 6.66 p. 100, mais nous nous hâtons de dire que notre statistique est trop faible pour être valable. Sur 7 plaies du rein nous avons 2 cas seulement de guérison.

Le Dentu et Albarran estiment que la réalité du pronostic de la contusion est loin des chiffres effrayants donnés par Maas, Edler, Küster. Paul Delbet pense que la guérison spontanée est possible dans 78 p. 100 des cas de contusion. D'après une dernière statistique de 306 traumatismes souscutanés du rein par Maas et Küster, la mortalité serait de 30 p. 100 dans les cas simples. Le pronostic serait donc infiniment plus sévère chez les Allemands que chez nous; Küster l'attribue à la gravité des hémorragies et des suppurations consécutives. La raison de cette discordance ne proviendrait-elle pas d'une confusion entre les suites prochaines et les suites éloignées?

La mort est la suite du shock, de l'hémorragie ou de la péritonite. La crainte de l'hémorragie rénale a été très exagérée. La vue du sang en impose toujours au malade et aux jeunes praticiens, mais ce serait commettre une erreur que de baser la gravité d'un cas sur l'hématurie. Les classiques l'ont dit et nous le répétons en vertu des faits ci-dessus relatés : tel cas de contusion rénale accompagné d'hématurie est peu grave, tel autre sans hématurie peut inspirer les plus grandes inquiétudes.

Passons maintenant aux suites éloignées de ces traumatismes.

Castaigne et Rathery ont établi par leurs expériences et l'observation prolongée de faits cliniques, non seulement l'existence des lésions de néphrite interstitielle typique même au niveau du rein non contus, mais encore le retentissement de ces lésions sur l'organisme tout entier, attribuant à des *néphrotoxines* les agents de ces altérations. Nous avons déjà dit qu'un certain retentissement lésionnel avait été appréciable sur l'économie tout entière; mais les suites éloignées de ces traumatismes n'ont pas été mauvaises dans les cas où on a pu les constater. Dans ceux qui nous sont personnels, il n'y avait au-

cun retentissement de la lésion rénale sur le cœur. Faut-il admettre que les altérations consécutives aux traumatismes rénaux s'améliorent à la faveur du temps? Les sujets des observations II, III, V, XIII, XIV étaient au bout d'un temps plus ou moins long en excellent état de santé. Pourquoi d'ailleurs les suites éloignées de ces traumatismes seraient-elles plus graves que chez les opérés de néphrectomie?

Albarran a montré l'hypertrophie compensatrice des parties restées intactes d'un rein traumatisé, notion vérifiée encore plus récemment par Castaigne et Rathery[1]. Cette idée d'une suppléance fonctionnelle a quelque chose de consolant. Ce qui montre, d'ailleurs, que l'optimisme n'est pas déplacé en pareille matière, c'est que l'on sait aujourd'hui que des quantités minimes de rein peuvent suffire aux fonctions rénales. «...Nous sommes surabondamment pourvus de tissu rénal, puisque le dixième de ce que nous possédons suffirait à la dépuration urinaire» (Castaigne).

En l'état actuel de notre législation sur les accidents du travail, l'appréciation du dommage organique causé par la lésion d'un seul rein[2] peut être évaluée à 25 p. 100; «si les deux reins sont touchés, le double au moins doit être accordé.»

TRAITEMENT.

Dans 15 cas de contusion rénale on a temporisé, sauf dans un, qui fut traité par la néphrectomie. Les résultats favorables obtenus plaident dans leur ensemble en faveur de l'abstention. Le sujet de l'observation I nous semble démonstratif sous ce rapport : nous refusâmes d'opérer vu la gravité de l'état général, la mort nous semblait inévitable et cependant la guérison survint. Le Dentu, Tuffier, Albarran, P. Delbet ont prôné l'abstention dans la contusion rénale. Schlesinger[3] conseille d'être

[1] Castaigne, *loc. cit.* — Chaput l'a vérifié deux fois en opérant, prenant ainsi la nature «sur le fait». — Voir le *Bulletin de la Société de chirurgie*, 1905.

[2] G. Olive et H. Le Maignen, *Accidents du travail*, 1904.

[3] Hermann Schlesinger, *Les indications des interventions chirurgicales dans les maladies internes*, 1905, 2e partie, p. 162.

sobre d'opérations : «Dans les cas où l'hémorragie rénale n'est que faible et de courte durée, il faut s'abstenir d'opérer, parce que l'opération est relativement dangereuse et parce que les lésions rénales guérissent souvent spontanément. Mais même lorsque les extravasations sanguines sont considérables dans la région rénale, il ne faut pas opérer à moins qu'il n'existe des signes d'une anémie progressive, que la tumeur n'augmente de volume et qu'il n'y ait des symptômes d'une infection secondaire.» Ce précepte est encore plus impérieux quand le blessé est en état de shock.

La conduite du chirurgien peut être différente lorsqu'il a affaire à une plaie du rein, car alors les dangers de péritonite augmentent. Sur 7 plaies 3 opérations furent faites, avec un succès; dans 4 cas l'abstention fut suivie de 3 morts. Mais l'appréciation du traitement devient ici très difficile, car le traumatisme intégral du rein est rarement seul en cause. Ce qui constitue la gravité du cas, c'est moins peut-être la lésion propre du rein que celle des organes voisins, de sorte que la laparotomie est en somme le mode d'intervention le plus rationnel. La laparotomie est autant ici exploratrice que curatrice. L'essentiel est de ne l'employer qu'à bon escient et en dehors de la période de shock. La laparotomie peut atténuer par un bon drainage l'explosion d'une péritonite que la glace sur le ventre ne guérirait pas.

Il est difficile d'édicter des règles au sujet de l'opportunité du tamponnement ou de la suture d'un rein qui saigne. Le praticien agira selon les indications. Dans un cas (observation XX), le tamponnement à la gaze iodoformée a donné de bons effets. Dans l'observation XIX, où le rein avait été suturé, l'hémorragie désunit la suture, et la division du rein, amorcée par le projectile, se fit secondairement sous la poussée des caillots accumulés. L'hémorragie ne s'arrêta que lorsque le sang eut acquis dans l'hématome la même tension que dans les vaisseaux (Delbet).

Faut-il opérer l'hématome périrénal? Non, quand il se résorbe rapidement et régulièrement (voir observation I). Quand sa résorption reste stationnaire, on mettra en balance la gêne

qu'il peut occasionner, la possibilité d'infection de son contenu et les risques entraînés par une opération secondaire. En somme à toute complication correspondent des moyens appropriés.

Quant au traitement dit médical, il n'est autre chose qu'une abstention déguisée. Dans les observations que nous rapportons, on a employé la glace sur l'hypocondre, le chlorure de calcium à l'intérieur, le salol, le benzoate de soude, l'ergotine en injection, etc. Ce sont là de petits moyens, sur lesquels il serait imprudent de compter. Le régime lacté mérite d'être, dans tous les cas, systématiquement employé.

TRAITEMENT DE L'ENTÉRITE CHRONIQUE
PAR LA NÈFLE,

par A. MERCIER,
MÉDECIN EN CHEF DE 2e CLASSE DE LA MARINE.

Le nombre des médicaments et la variété des traitements préconisés contre l'entérite chronique prouvent suffisamment toutes les difficultés que le médecin rencontre pour arriver à guérir cette affection. Ayant, à notre tour, essayé un nouveau remède qui nous a donné pleine satisfaction et ayant ainsi obtenu des effets remarquables et rapides chez de nombreux malades, dont quelques-uns avaient été traités, sans succès, par les médications habituelles, nous avons voulu mettre entre les mains de nos camarades le fruit de nos observations, persuadé qu'ils obtiendront les mêmes résultats que nous.

Ce traitement simple et agréable aux malades réside dans l'emploi exclusif de la nèfle comme médicament. Voici comment j'ai été amené à généraliser cette médication à l'hôpital maritime de Lorient.

Atteint moi-même, depuis nombre d'années, de colite chronique, consécutive à une dysenterie d'origine coloniale, je remarquai, en 1903, que depuis deux ans, pendant la saison des nèfles, l'ingestion de ces fruits améliorait mon affection au point de me permettre l'alimentation commune sans restric-

tions (mon régime habituel était assez sévère). Sous cette influence, les selles, au lieu d'être parsemées de nombreuses mucosités ou de sécrétions glaireuses comme d'ordinaire, devenaient absolument normales et sèches.

J'eus l'occasion, à cette époque, de soigner une dame atteinte d'entérite depuis deux ans (4, 5, 6 selles par jour) et qui avait suivi sans succès, à Paris, les médications les plus variées. Je lui conseillai ma méthode. Le résultat ne se fit pas attendre; au bout de deux ou trois jours les selles étaient normales et la malade pouvait prendre une alimentation légère (viandes rôties, œufs, poisson, purées, eau comme boisson, car le lait n'était pas supporté). L'amélioration ne s'est pas démentie tant que l'usage des nèfles fut continué.

Ce traitement, peu de temps après, fut conseillé, d'après mes indications, à une personne atteinte d'entérite depuis un an (4, 5 selles diarrhéiques par jour). Au bout de quarante-huit heures résultats analogues au précédent.

En présence de ces faits, je me proposai d'expérimenter le remède sur une plus grande échelle et je demandai à M. le Directeur du Service de santé de la Marine de vouloir bien m'accorder l'autorisation de prendre, dans mon service, tous les malades atteints d'entérite chronique.

Voici le résultat de ces essais, qui ont été poursuivis en 1904, 1905 et 1906.

Vingt-quatre malades ont été soumis à ce traitement. Ils se répartissent ainsi :

Entérite chronique (contractée en France)..........	2
Entéro-colite chronique (d'origine coloniale).........	22

L'effet de la médication a été à peu près constant, quelle que fût la variété de l'affection, quelle qu'ait été antérieurement la durée de la maladie, quel que fût le caractère des selles, sous la réserve toutefois que l'on n'eût pas affaire à une crise dysentérique aiguë. Deux, trois ou quatre jours au plus après l'ingestion des premières nèfles, les selles étaient moulées et conservaient ce caractère jusqu'à la sortie des malades de l'hôpital. Leur aspect prenait la couleur du fruit. Quand,

pendant le traitement, à la suite d'une alimentation trop copieuse, les évacuations tendaient à devenir molles, un régime plus sévère ramenait l'état normal.

Voici comment était formulée la prescription d'une façon uniforme : 2 litres de lait, 230 grammes de nèfles, à prendre dans les vingt-quatre heures. Inutile d'ajouter qu'il était recommandé au malade de peler le fruit et d'en extraire les noyaux.

On ne doit naturellement l'utiliser que lorsqu'il est arrivé à l'état blet. Dès que les selles sont normales, on augmente graduellement l'alimentation d'après l'échelle suivante : œufs crus, crème de riz, poisson, ris de veau, cervelle, poulet, bifteck, pain, lait comme boisson.

La nèfle produit donc des effets remarquables dans les affections de l'intestin. Mais si, au cours des entérites chroniques, se produit une crise dysentérique aiguë (mucosités sanguinolentes ou selles exclusivement muqueuses), il faut d'abord modifier les selles par les moyens ordinaires (ipéca, pilules de Segond, sulfate de soude); puis, quand elles sont devenues franchement diarrhéiques, je prescris les nèfles qui achèvent le traitement curateur.

Ce qu'il faut relever dans notre méthode, c'est la constance et la rapidité des résultats. Ajoutons que la nèfle ne constipe jamais. Les malades ont souvent deux selles par jour, mais elles sont moulées. J'ai même remarqué chez des malades atteints de constipation que les selles se régularisent lorsque la nèfle fait partie du régime. Cette dernière action est sans doute due à l'action tonique qu'elle exerce sur les tuniques intestinales, et peut-être en partie aux sels de magnésie qu'elle renferme.

Malheureusement ce fruit n'est pas à notre disposition toute l'année. La saison des nèfles dure deux mois au plus (de novembre à janvier). Aussi avons-nous cherché un moyen de les conserver. Voici la recette à laquelle nous nous sommes arrêtés à l'hôpital de Lorient :

Nèfles...........................	1 kilogramme.
Sucre............................	0 kilogr. 800.
Eau..............................	1/2 litre.

Faire cuire et laisser bouillir trois quarts d'heure, puis les mettre en flacons que l'on bouche hermétiquement après avoir placé sur le contenu un papier imbibé d'alcool pour empêcher les moisissures.

Cette préparation, qui m'a semblé un peu moins efficace que les nèfles crues, m'a cependant donné de bons résultats et a rendu de grands services, car elle m'a permis de poursuivre le traitement jusqu'en mars. Cette année, nous avons fait un approvisionnement assez considérable pour pouvoir appliquer la méthode jusqu'en juin.

Il était intéressant de demander à l'analyse chimique le pourquoi de cette action si remarquable de la nèfle sur la muqueuse intestinale. M. Guéguen, pharmacien de 1[re] classe de la Marine, nous a fourni l'analyse qualitative suivante, qui permet d'en donner une explication plausible.

ANALYSE DE LA NÈFLE.

La nèfle est le fruit du néflier (*Mespilus Germanica*), famille des Rosacées. Inutile d'en faire la description qui est connue de tous. Il est, en effet, admis dans le public qu'elle est excellente dans les dérangements intestinaux; mais elle n'avait pas été employée méthodiquement dans le traitement de l'entérite chronique.

Avant sa maturité, sa saveur est tellement âcre et astringente qu'elle n'est pas utilisable. Pour être prescrite aux malades, comme je l'ai dit plus haut, il faut qu'elle soit arrivée à l'état blet.

On distingue deux sortes de néflier: le néflier rustique et le néflier greffé. Le premier donne des fruits plus acides que le second, qui fournit une pulpe plus sucrée, plus brune et même plus efficace.

Pendant la maturation, une série de modifications chimiques s'opèrent dans la constitution des cellules. La proportion du sucre devient de plus en plus grande, tandis que les acides, l'amidon, le tanin y diminuent corrélativement; mais les changements les plus remarquables sont ceux qui dérivent des principes gélatineux renfermés dans la nèfle. Ces fruits, avant leur

maturité, renferment de la pectose que les acides citrique et malique ont changée en pectine pendant la maturation. Quand la nèfle devient blette, la pectine y passe complètement à l'état d'acide métapectique, principe qui n'est plus gélatineux. Avant d'être mûre, elle contient, en même temps que la pectose, un ferment spécial : la pectase, pectase qui exerce sur la pectine une action analogue à celle que la levure de bière exerce sur les sucres : c'est la fermentation pectique, qui transforme la pectine en acide pectosique gélatineux. C'est ce dernier acide qui permet l'obtention des gelées végétales. Il serait impossible de préparer une gelée de nèfles avec la pulpe seule, car la pectine n'y existe plus; mais, comme la nèfle présente toujours, dans son ensemble, quelques portions dont l'état de maturation est moins avancé, ces parties renferment encore assez de principes gélatineux pour permettre d'obtenir une gelée.

L'analyse qualitative seule a été faite. Elle a permis de reconnaître les nombreux éléments entrant dans la constitution d'une nèfle. Ils sont classés en plusieurs groupes :

1° Principes gélatineux....	Pectose. Pectase, pectine. Acide pectosique. Acide pectique.

Ces principes sont associés à une petite quantité d'albumine végétale.

2° Substances minérales (bases).	Potasse et soude en petite quantité. Chaux, traces sensibles. Magnésie, forte proportion. Fer, traces sensibles.
3° Substances organiques (acides).	Citrique, forte proportion. Tartrique, petite quantité. Malique, quatité notable. Lactique, traces très sensibles.
4° Acide minéral........	Traces à peine sensibles d'acide chlorhydrique.
5° Matière sucrée et tannique	Très forte proportion. Sucre interverti (glucose et lévulose). Acide cafétannique.

L'analyse a donc décelé une forte proportion de sucre et une proportion non moins grande de principe tannique. Dans la nèfle, la matière tannique n'est pas constituée par l'acide gallique qui existe tout formé dans certains végétaux (graines de mango, feuilles de busserole, etc.). Ce n'est pas non plus le tannin proprement dit, ou acide gallo-tannique; qui existe dans la noix de galle. Ici, le principe tannique est formé par l'acide cafétannique, constituant une des nombreuses variétés des corps désignés sous le nom générique de tanins qui se différencient par certaines réactions et que l'on rencontre dans un grand nombre de végétaux, tels que : café, quinquina, chêne, cachou, racine de ratanbia, etc.

On pourrait donc déduire des termes de cette analyse que la nèfle agit de deux façons : 1° comme agent astringent et tonique sur les tuniques intestinales, par le tanin qu'elle renferme sous la forme d'acide cafétannique; 2° comme agent osmotique, en augmentant le pouvoir de l'osmose du sang, sous la forme de citrates, malates, tartrates alcalins et principalement de magnésie. Son action, sous ce rapport, se rapprocherait de celle du sulfate de soude à petites doses. Ajoutons que son action osmotique ne va pas jusqu'à la constipation, ainsi que nous l'avons déjà fait remarquer.

Mais si nous pouvons ainsi, en théorie, décomposer son action, en réalité elle agit par son ensemble. C'est une matière vivante, à laquelle on ne peut comparer aucun des agents chimiques pris isolément. Ajoutons que la pulpe de ce fruit est très fine et se mélange intimement aux aliments dans le tube digestif, de sorte que pendant le trajet intestinal elle agit sur toute la surface de la muqueuse. L'examen des selles démontre, du reste, combien ce mélange est complet.

Il resterait encore à déterminer l'influence de la nèfle sur la flore intestinale. C'est là un point intéressant à élucider et qui nous donnerait peut-être mieux que l'analyse chimique la clef de son action.

Je crois devoir faire suivre ces considérations d'un résumé clinique d'un certain nombre de cas traités par cette méthode. Pour éviter des redites, je ferai remarquer que le régime ali-

mentaire a été institué pour tous, en suivant l'échelle indiquée plus haut.

Observation I. *Colite chronique consécutive à une dysenterie d'origine coloniale.* — M. X...

Atteint de colite chronique consécutive à une dysenterie des pays chauds (remontant à plusieurs années), affection qui se traduisait fréquemment par des crises dysentériformes et, dans l'intervalle des crises, par une sécrétion muqueuse exagérée mélangée aux matières lorsque les selles étaient pâteuses, et revêtant le cylindre fécal lorsqu'elles étaient moulées. On observait presque constamment chez ce malade un endolorissement du ventre. Enfin signalons l'obligation où il se trouvait de se soumettre à un régime alimentaire sévère, toute infraction provoquant une crise intestinale plus ou moins forte (diarrhée muqueuse non sanguinolente). Le traitement par les nèfles eut pour résultat immédiat (au bout de deux ou trois jours) : 1° de faire cesser l'endolorissement abdominal; 2° de rendre les selles normales, sèches et sans la moindre apparence de sécrétions muqueuses ou glaireuses; 3° de permettre au malade de suivre le régime commun. Les crudités, les légumes, les fruits, qui jusque-là n'étaient pas tolérés, traversaient le tube intestinal sans produire aucun malaise, aucun trouble; et cette situation se maintient tant que les nèfles font partie du régime.

Il est permis de penser que si ce malade pouvait avoir le remède à sa disposition pendant toute l'année, la muqueuse intestinale se referait suffisamment pour que la guérison devînt définitive. La même remarque peut, du reste, s'appliquer à tous nos malades.

Observation II. *Entérite chronique contractée en France.* — Mme X...

Habitait Paris lorsqu'elle fut atteinte de diarrhée en 1896. Selles liquides (cinq à six par jour), souvent lientériques. Elle ne se décida à avoir recours au médecin qu'au bout de trois mois. A partir de ce moment, tous les régimes furent essayés, tous les médicaments antidiarrhéiques employés. Nombre de médecins furent consultés. Certaines médications diminuaient la fréquence des évacuations, mais l'amélioration ne fut jamais que passagère.

En 1903 la malade me consulta. Les selles avaient encore le caractère indiqué plus haut et étaient au nombre de quatre à cinq par jour.

Il y avait de la parésie intestinale, du ballonnement abdominal. Amaigrissement notable; teint bistré; pas de douleurs de ventre bien accentuées. Comme le lait était mal supporté, le régime alimentaire institué par le dernier médecin qu'elle avait consulté consistait en purées, viandes rôties, œufs, thé léger comme boisson. Ajoutons que le traitement médicamenteux résidait en cachets composés de benzonaphtol, charbon et salicylate de bismuth. La situation ne s'était guère modifiée sous l'influence de cette médication,

J'ordonnai les nèfles et le régime léger qu'elle suivait antérieurement. Deux ou trois jours après, le ballonnement du ventre avait presque disparu et les selles étaient moulées. L'amélioration se maintint; l'état général devint excellent au bout do quelque temps, et, depuis cette époque, l'intestin fonctionne convenablement. De temps en temps surviennent, pendant l'été, quelques crises diarrhéiques, mais passagères. Une saison à Plombières lui a été très utilo également. Cette malade attend, chaque année, avec impatience la saison des nèfles pour consolider sa guérison, et je dois dire que son attente n'est pas déçue.

Observation III. *Entérite chronique contractée en France.* — M. X...

Habitant Lorient, atteint d'entérite depuis un an (1904-1905). Amaigrissement notable. Quatre à cinq selles par jour. Les nèfles lui sont conseillées. Quelques jours après, les selles étaient normales et tout permettait d'espérer une guérison rapide, mais je n'ai pu suivre ce malade. Je ne sais ce qu'est devenue son entérite. Toujours est-il que le résultat immédiat a été excellent.

Observation IV. *Diarrhée chronique de Cochinchine. Entéro-colite chronique.* — X..., second-maître mécanicien, entre à l'hôpital de Lorient le 6 décembre 1904, atteint de diarrhée chronique de Cochinchine.

Prescription : 2 litres de lait; 4 œufs crus; nèfles.

7 *décembre.* — 1 selle pâteuse.

9 *décembre.* — 2 selles moulées.

Augmentation progressive du régime, tout en conservant les nèfles. Les selles sont restées moulées jusqu'à la mise exeat.

Exeat le 23 décembre 1904.

Observation V. *Colite chronique, suite de dysenterie d'origine coloniale.* — X..., chef de bataillon d'infanterie de Marine. Dysenterie chronique contractée à Madagascar en 1902. Entre à l'hôpital de Lorient (2ᵉ fois), le 29 novembre 1904, pour cette affection.

A son entrée, on constate que les selles sont dysentériformes. Aussi commence-t-on par les modifier (ipéca à la brésilienne suivi d'une potion au sulfate de soude pendant trois jours). Le 8 décembre, les selles avaient pris le caractère franchement diarrhéique. A ce moment, le sulfate de soude est remplacé par les nèfles. Dès le lendemain, les selles étaient moulées et ont conservé cet aspect jusqu'à la sortie de l'hôpital de cet officier supérieur, le 14 décembre. Le malade, se trouvant bien, a demandé son exeat, quoiqu'il fût encore à un régime très léger. Il a continué l'usage des nèfles à sa sortie, et s'en est fort bien trouvé.

Observation VI. *Diarrhée chronique de Cochinchine. Entéro-colite chronique.* — X..., maréchal des logis, 3ᵉ compagnie d'ouvriers, atteint de diarrhée chronique de Cochinchine depuis six mois, entre à l'hôpital de Lorient le 26 novembre 1904.

Depuis son entrée en France a des alternatives de selles liquides ou pâteuses, mais jamais de selles moulées. Le jour de son entrée, on lui prescrit 2 litres de lait et des nèfles. Trois jours après, les selles étaient moulées et sont restées telles jusqu'au 9 décembre, jour de sa sortie. Le malade a pris des nèfles pendant tout son séjour à l'hôpital.

Observation VII. *Colite chronique, suite de dysenterie d'origine coloniale.* — X..., enseigne de vaisseau, atteint de dysenterie aiguë à bord du *Montcalm*, en Chine, juillet 1904, a été rapatrié pour cause de santé. Débarqué à Marseille le 1ᵉʳ novembre de la même année, il entre à l'hôpital de Lorient le 5 du même mois.

A son entrée, on constate un amaigrissement considérable. Selles muco-sanguinolentes au nombre de 2 ou 3 par jour.

Prescription les 11, 12 et 13 novembre : ipéca à la brésilienne; puis potion sulfatée les 14, 15, 16 et 17 novembre. Sous l'influence de ce traitement, les selles prennent le caractère diarrhéique. Le

18 novembre, on remplace la potion de sulfate par les nèfles. Pas de selle.

19 novembre. — 1 selle moulée.

20 novembre. — Pas de selle.

21 novembre. — 1 selle moulée.

22 novembre. — 1 selle moulée.

A partir de ce moment, jusqu'à sa mise exeat le 3 décembre, les nèfles ont été continuées et le malade n'a pas eu de rechute.

Observation VIII. *Diarrhée chronique de Cochinchine. Entérocolite chronique.* — X..., maréchal des logis, artillerie coloniale. Diarrhée chronique de Cochinchine datant de 1900. Depuis cette époque, a des rechutes de temps à autre. Entre à l'hôpital de Lorient, le 15 novembre, pour cette affection.

15 et 16 novembre. — Régime commun, mais la diarrhée nécessitant un régime plus sévère, le malade est mis au lait le 18. La diarrhée continuant, le 19 on prescrit des nèfles. Le 20, les selles sont moulées et restent telles jusqu'au 5 décembre, jour de sa mise exeat. Les nèfles ont été prescrites pendant tout le séjour à l'hôpital.

Observation IX. *Dysenterie d'origine coloniale.* — X..., aide-major des troupes coloniales, a contracté la dysenterie à la Côte d'Ivoire à la fin d'avril 1904. Rapatrié le 17 juin 1904, reste cinq mois sans rechute.

Au commencement de décembre 1904, est repris de dysenterie aiguë qui nécessite son entrée à l'hôpital de Lorient le 11 du même mois. Traité les 13, 14 et 15 décembre par l'ipéca à la brésilienne, puis, du 16 au 18, par la potion sulfatée. Les selles s'étant modifiées et étant devenues diarrhéiques, on emploie les obstruants (salicylate de bismuth, benzonaphtol, etc.). Les selles redeviennent glaireuses et nécessitent une reprise de l'ipéca à la brésilienne du 24 au 27 décembre. Les selles redeviennent franchement diarrhéiques. Reprise des obstruants. La diarrhée persiste. Le 3 janvier, on essaie les nèfles. Le lendemain, selles moulées. Depuis ce moment, le malade a une moyenne de 2 selles par jour, moulées et colorées par ces fruits: Sort guéri le 24 janvier 1905.

Observation X. *Diarrhée chronique de Cochinchine. Entéro-colite chronique.* — X..., maréchal des logis, artillerie coloniale, atteint de diarrhée chronique de Cochinchine contractée en 1902. A déjà fait trois mois d'hôpital, en 1903, pour cette affection. Entre, le 7 décembre 1904, à l'hôpital de Lorient pour une rechute sérieuse.

A son entrée, on constate un amaigrissement considérable. Selles diarrhéiques ayant l'aspect d'omelettes soufflées.

On essaie d'abord la potion sulfatée :

8 décembre. — 1 selle liquide.

9 décembre. — 6 selles liquides.

10 décembre. — 5 selles liquides.

On remplace la potion sulfatée par les nèfles :

11 décembre. — 4 selles liquides.

12 décembre. — 2 selles pâteuses.

13 décembre. — 2 selles pâteuses.

14 décembre. — 2 selles (1 moulée, 1 pâteuse).

15 décembre. — 2 selles moulées.

Les selles restent moulées jusqu'au 25 février, jour de sa mise exeat. Le malade a continué les nèfles jusqu'au 21 janvier.

Il n'y a pas eu de rechute.

Observation XI. *Diarrhée de Cochinchine. Entéro-colite chronique.* — X..., second-maître mécanicien, 3[e] dépôt, atteint de diarrhée de Cochinchine, entre à l'hôpital de Lorient le 27 novembre 1904 (4[e] entrée pour la même affection).

A son entrée, on prescrit le quart d'aliments, lait comme boisson; mais la diarrhée nécessite un changement de régime et on ordonne : lait, 2 litres; nèfles.

28 novembre. — 1 selle mi-pâteuse, mi-moulée.

29 novembre. — 1 selle moulée.

A partir de ce jour, selles moulées jusqu'à sa sortie de l'hôpital. Le malade a continué l'usage des nèfles jusqu'au 21 janvier.

Observation XII. *Diarrhée chronique de Cochinchine. Entéro-colite chronique.* — X..., maréchal des logis, artillerie coloniale, entre à l'hôpital le 18 octobre 1905 pour diarrhée chronique de Cochinchine. Rentre de cette colonie, où il a passé dix-sept mois.

18 octobre. — 3 selles liquides.

Prescription : lait, 2 litres; potion sulfatée. L'état ne changeant pas, on administre les nèfles du 30 octobre au 4 novembre; mais les évacuations restent dysentériformes.

Prescription : ipéca à la brésilienne pendant trois jours, puis potion sulfatée pendant quatre jours.

A ce moment, les selles ayant pris le caractère diarrhéique, le sulfate de soude est remplacé par les nèfles, et on obtient le lendemain, c'est-à-dire le 13 novembre, 1 selle moulée. Les selles ont conservé cet aspect jusqu'au 10 décembre. A ce moment, nouvelle poussée dysentérique causée par une alimentation trop copieuse, poussée qui nécessita l'emploi d'une nouvelle série d'ipéca suivie de potion sulfatée pendant trois jours. Le 16, les selles étant modifiées, on remplace le sulfate de soude par les nèfles. A partir de ce jour, les selles deviennent moulées pour ne plus perdre ce caractère jusqu'à la mise exeat, le 9 février 1906.

Observation XIII. *Diarrhée chronique (Tonkin). Entéro-colite chronique.* — X..., second-maître armurier, atteint de diarrhée chronique contractée au Tonkin en 1898. Depuis cette époque n'a jamais été guéri. A présenté des alternatives d'amélioration et d'aggravation. Entre à l'hôpital de Lorient le 3 janvier 1905 pour la même affection.

A son entrée, on constate que les selles sont dysentériformes. On les modifia à l'aide de l'ipéca à la brésilienne pendant trois jours (8, 9 et 10 janvier).

11 janvier. — 2 litres de lait, nèfles; 2 selles pâteuses.

12 janvier. — 2 litres de lait, nèfles; 1 selle pâteuse.

13 janvier. — 2 litres de lait, nèfles; 2 selles pâteuses.

14 janvier. — 2 litres de lait, nèfles; 1 selle moulée.

15, 16, 17 et 18 janvier. — 2 litres de lait, 4 œufs, nèfles; 1 selle moulée.

19 janvier. — Les nèfles étant épuisées, on se contente du régime. Les selles redeviennent liquides. On essaie successivement une série d'ipéca à la brésilienne, puis la potion sulfatée. Ce n'est que le 5 février que l'on obtient de nouveau des selles moulées.

Il est à remarquer, dans cette observation, que la rechute a coïncidé avec la suppression des nèfles.

Observation XIV. *Diarrhée chronique de Cochinchine. Entéro-colite chronique.* — X..., maréchal des logis, artillerie coloniale. Diarrhée chronique datant de 1902. Entre à l'hôpital de Lorient le 12 janvier 1905 (3e entrée) pour cette affection.

Les selles sont pâteuses à ce moment.
Prescription : lait, 2 litres; nèfles.

13 janvier. — 2 selles pâteuses.

14 janvier. — 2 selles pâteuses.

15 janvier. — 2 selles moulées.

16, 17, 18, 19 et 20 janvier. — 2 selles moulées.

Les selles ont conservé ce caractère jusqu'à la mise exeat, le 22 février 1905, quoique les nèfles aient été supprimées le 21 janvier.

Observation XV. *Diarrhée chronique (Chine). Entéro-colite chronique.* — X..., second-maître de mousqueterie, atteint de diarrhée chronique contractée en Chine en 1900. Entre, le 3 novembre 1906, à l'hôpital de Lorient (3e entrée).

État général mauvais. Amaigrissement considérable. 7 à 8 selles diarrhéiques par jour, selles boursouflées, présentant l'aspect d'omelette soufflée jaune et verte.

Pendant huit jours, on lui prescrit 2 litres de lait, potion au sulfate de soude de 10 à 5 grammes. Pas de modifications dans l'aspect des selles, ni dans leur nombre.

Le 11 novembre, le sulfate de soude est remplacé par les nèfles.

12 novembre. — 1 selle moulée.

Depuis cette époque jusqu'à ce jour, le malade a, tous les jours, une selle moulée. Le régime a été augmenté progressivement, en même temps que la prescription des nèfles était maintenue.

Actuellement, ce sous-officier pèse 62 kilogrammes au lieu de

56 kilogrammes à son entrée. Il mange le quart, lait comme boisson. N'a pas eu de rechute.

Observation XVI. *Diarrhée chronique (Congo). Entéro-colite chronique.* — X..., sous-intendant, troupes coloniales. Entre à l'hôpital de Lorient le 6 novembre 1906, atteint de diarrhée chronique consécutive à une dysenterie contractée au Congo en mai 1905.

3 selles liquides par jour, en moyenne, depuis six mois. N'a pas eu de selles moulées depuis le mois d'avril 1906. État général mauvais. Pâleur. Amaigrissement énorme. Mouvement fébrile tous les soirs.

Prescription : bromhydrate de quinine; cachets de benzonaphtol et bismuth; 2 litres de lait; 4 œufs crus.

La fièvre cède le 8 novembre; mais les selles sont toujours liquides et au nombre de 2 ou 3 par vingt-quatre heures. Le 11 novembre, l'état ne se modifiant pas, on substitue 230 grammes de nèfles aux cachets de benzonaphtol et bismuth.

12 novembre. — 2 selles pâteuses.

13 novembre. — 1 selle moulée.

Le régime est augmenté suivant la progression habituelle.

14 novembre. — 1 selle moulée.

15, 16 et 17 novembre. — Jusqu'à ce jour, 1 selle moulée.
L'augmentation de poids a été jusqu'ici de 2 kilogrammes.

Observation XVII. *Diarrhée chronique (Chine). Entéro-colite chronique.* — X..., second-maître de mousqueterie, 3e dépôt. Atteint de diarrhée chronique consécutive à une dysenterie contractée en Chine en 1905. A déjà fait un séjour de quarante-cinq jours à l'hôpital pour la même affection.

Entre une deuxième fois à l'hôpital, le 9 décembre 1905.
A son entrée, 2 selles molles.
Prescription : lait, 2 litres; crème de riz; nèfles.

10 décembre. — 1 selle pâteuse.

11 décembre. — 1 selle pâteuse.

12 décembre. — 1 selle pâteuse.

13 décembre. — 1 selle moulée.

14, 15 et 16 décembre. — 1 selle moulée.

Exeat le 16 décembre 1905.

Entre une troisième fois à l'hôpital, le 31 janvier 1906, pour une nouvelle rechute.

31 janvier. — 2 selles diarrhéiques.
Prescription : lait et nèfles.

1er février. — 1 selle pâteuse.

2, 3 et 4 février. — Crise dysentériforme nécessitant l'emploi des agents modificateurs habituels jusqu'au 8 février. A ce moment, les selles s'étant modifiées, le sulfate de soude est remplacé par des nèfles.
Prescription : lait, 2 litres; nèfles.

Le malade a ensuite des selles moulées jusqu'à sa mise exeat, le 9 mars 1906. Il avait pris des nèfles jusqu'au 1er mars.

Observation XVIII. *Diarrhée chronique (Madagascar). Entéro-colite chronique.* — X..., patron des douanes (Madagascar). Atteint de diarrhée chronique depuis septembre 1905. A déjà fait deux séjours à l'hôpital pour cette affection.

Entre une troisième fois à l'hôpital de Lorient, le 22 février 1906.

22 février. — 1 selle pâteuse.
Prescription : le quart léger.

Les selles conservent le même caractère jusqu'au 1er mars. A ce moment, on prescrit une potion sulfatée et 2 litres de lait, jusqu'au 8 mars. Les selles ne se modifiant pas, le sulfate de soude est remplacé, le 9 mars, par les nèfles. Quatre jours après, les selles sont moulées et conservent cette consistance, même après la suppression des nèfles, jusqu'à la mise exeat, le 8 juin 1906.

Observation XIX. *Diarrhée chronique (Cochinchine). Entéro-colite chronique.* — X..., sous-chef artificier, troupes coloniales. Diarrhée chronique de Cochinchine, suite de dysenterie contractée à Saïgon en avril 1904. A part quelques répits de courte durée, a eu constamment de la diarrhée depuis cette époque (4 à 5 selles par jour). A déjà fait un séjour de cinquante-quatre jours à l'hôpital de Lorient pour la même affec-

tion (du 9 mars au 2 mai 1905). N'a pas eu de selles moulées depuis six mois au moins.

A son entrée, le 6 décembre 1906, on constate un amaigrissement considérable. Teint subictérique. Foie très diminué de volume.

6 décembre. — 6 selles liquides, boursouflées.
Prescription : lait, 2 litres ; nèfles.

7 décembre. — 3 selles liquides.

8 décembre. — 2 selles pâteuses et 1 presque moulée.

9 décembre. — 1 selle moulée.
Prescription : lait, 2 litres ; 2 œufs crus ; nèfles.

Cette situation se maintiendra sans nul doute. A noter dans cette observation la rapidité d'action de la nèfle dans un cas plutôt mauvais.

Je pourrais ajouter à ces observations de nombreux cas d'entérite soignés en ville par cette méthode. Je n'ai pas suivi ces malades ; mais je sais que les effets ont été identiques à ceux que je viens de signaler.

HYGIÈNE DU MARIN

À BORD DU *DUGUAY-TROUIN*,

ÉCOLE D'APPLICATION DES ASPIRANTS, 1905-1906,

par le Dr P. LE MÉHAUTÉ,
MÉDECIN PRINCIPAL DE LA MARINE.

(Suite [1].)

C. *Eau douce chaude, en hiver, pour le lavage corporel.* — Remplir le réservoir d'eau douce et porter à 30 ou 35 degrés. Remplir les bailles quelques instants avant le lavage corporel. Chaque homme vient remplir sa cuvette comme à l'ordinaire.

Pendant le savonnage, chauffer l'eau de mer pour la douche.

D. *Eau douce chaude pour le lavage du linge.* — Remplir le

[1] Voir *Archives de médecine navale*, t. LXXXVII, p. 50.

réservoir de la quantité d'eau douce nécessaire et porter à 60 ou 65 degrés.

Le lavage du linge à l'eau chaude est évidemment bien supérieur au procédé de l'eau froide et de la brosse; toutefois il est encore insuffisant et ne peut être comparé au lessivage. Mais la lessiveuse qui est à bord est trop petite pour servir à tout l'équipage. Elle est seulement utilisée pour les bleus de chauffe des mécaniciens et pour le linge des aspirants pendant les grandes traversées.

Il est à désirer que l'industrie puisse bientôt fournir à la Marine des appareils à lavage mécanique, chauffés à la vapeur, peu encombrants, permettant de blanchir le linge automatiquement et de le sécher rapidement. J'ai vu une installation de ce genre à Richmond-Hospital, à Dublin, et j'ai été émerveillé de la rapidité de l'opération, qui se fait sans aucune surveillance et donne du linge d'une propreté irréprochable. Je ne doute pas qu'il ne soit possible d'adapter facilement ce système au service du bord. On réaliserait ainsi un énorme progrès dans l'hygiène navale.

SOINS DE LA BOUCHE.

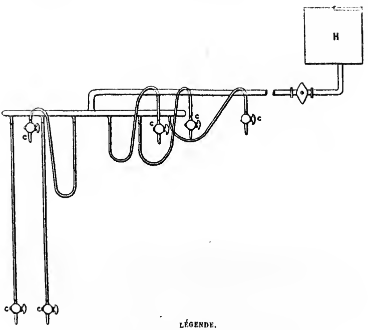
Les angines sont d'une grande fréquence à bord de tous les navires. Elles se développent le plus souvent spontanément, sous la seule influence du froid humide; mais elles peuvent aussi se transmettre directement d'homme à homme par la salive, qui est chargée de bacilles. En toussant, le malade projette des particules de salive qui peuvent contagionner le voisin; de même il peut contaminer son entourage en se servant d'un gobelet commun pour boire au charnier.

D'autre part, la bouche est le réceptacle habituel de nombreux agents pathogènes, qui n'attendent qu'un fléchissement momentané de la défense physiologique pour envahir l'organisme. Pour diminuer les chances d'inoculation, il faut donc réduire au minimum le nombre des microbes qui séjournent dans la bouche et, par conséquent, faire une antisepsie buccale aussi soignée que possible.

En faisant chaque jour un bon nettoyage de la bouche, on

ne se met donc pas seulement en garde contre la carie dentaire, les gingivites, les amygdalites, les pharyngites, les angines, mais on diminue ainsi, dans une proportion considérable, les chances d'infection des voies respiratoires.

DOUCHE AURICULAIRE À 6 CANULES À ROBINET, INSTALLÉE DANS LE LAVABO DES MÉCANICIENS ET CHAUFFEURS, À BORD DU *DUGUAY-TROUIN*.



LÉGENDE.

H. Caisse contenant de l'eau de mer chauffée.
C. Canules à robinets.

A bord du *Duguay-Trouin*, j'ai obligé les hommes à se laver chaque jour la bouche et les dents avec du savon de Marseille, qui est un bon antiseptique, et avec de la poudre dentifrice. Pour éviter que la provision de poudre mise à la disposition des hommes ne fût souillée par le contact direct des brosses humides, je me suis servi de flacons en verre, à couvercle perforé, semblables à ceux qu'on trouve dans le commerce pour la

vente du sel Cérébos. De cette façon, chaque homme fait tomber dans sa main la quantité de poudre dont il a besoin et la recueille ensuite avec sa brosse. Quatre poudriers sont toujours à la disposition de l'équipage, dans la batterie basse, et sont remplis chaque matin. Ils sont placés l'un à côté de l'autre dans un petit râtelier à la portée de la main. Un râtelier semblable, muni de trois poudriers, se trouve dans le lavabo des mécaniciens.

S'il y a du tartre sur les dents, les hommes sont tenus de l'enlever eux-mêmes avec la pointe de leur couteau, et on les oblige à revenir chaque jour à la visite, jusqu'à ce que leurs dents soient très blanches. Grâce à cette surveillance étroite, qui n'a jamais fléchi, tous les hommes de l'équipage avaient des dents propres et des gencives saines. Aussi les affections de la gorge ont-elles considérablement diminué et n'ont-elles jamais présenté la gravité de celles que nous avions observées l'année précédente.

Les petits poudriers en verre, à couvercle perforé, sont si pratiques et si faciles à tenir propres qu'ils devraient être rendus réglementaires dans la Marine et délivrés à chaque navire à l'armement.

SOINS DES OREILLES.

Au début de la campagne, j'avais eu à soigner un grand nombre d'otites externes, de furoncles du conduit, d'eczémas, d'otorrhées, de bouchons cérumineux, qui se présentaient avec une fréquence toute particulière sur le personnel de la machine. J'examinai alors systématiquement les oreilles des mécaniciens et des chauffeurs et constatai qu'ils avaient tous, au fond du conduit, un magma noirâtre, très adhérent, qu'il était difficile d'enlever avec la douche chaude ordinaire. Je fus obligé, pour les débarrasser de ce bouchon anthracique, d'employer à diverses reprises des instillations de glycérine bicarbonatée. Pour les mettre ultérieurement à l'abri de ces accidents professionnels, je demandai et obtins qu'on fît construire à bord une *douche auriculaire à six canules* qui leur permît de faire chaque jour, à la cessation du travail ou du quart, un lavage des oreilles

à l'eau de mer chaude. Le croquis ci-joint permet de se rendre compte de l'usage et du fonctionnement de ce petit appareil.

Les mécaniciens et les chauffeurs ont accepté cette innovation avec reconnaissance. Pour bien leur faire comprendre ce que j'attendais d'eux, je leur ai expliqué à diverses reprises, dans des conversations familières, à quels dangers les exposaient les poussières de charbon qui pénétraient librement dans leurs conduits auditifs. Je leur ai montré des exemples, choisis parmi leurs camarades, et les ai vivement engagés à prendre chaque jour les précautions que je leur indiquais.

Pour éviter la pénétration des poussières, je leur ai conseillé de mettre dans leurs oreilles, avant de prendre le quart, un tampon de coton hydrophile, peu serré, mais fermant bien le conduit. Pour cela, j'ai fait mettre à leur disposition une provision de coton contenue dans une petite boîte en bois fixée à la muraille du lavabo.

Je les ai, de plus, engagés à enlever ces tampons en quittant le quart et à prendre aussitôt une douche auriculaire chaude.

Grâce à ces précautions, tout le personnel de la machine a pu depuis lors prendre les soins hygiéniques que leur impose leur profession si dangereuse au point de vue des organes de l'ouïe, et je n'ai plus eu de nouveaux accidents à constater.

HYGROMÉTRIE.

A bord, comme dans toute habitation collective, l'humidité est incompatible avec une bonne hygiène. Non seulement elle y rend le séjour pénible en contrariant la fonction dépurative de la peau et du poumon, mais encore elle aggrave l'action nuisible du froid et de la chaleur. Elle contribue de plus à la viciation de l'air en favorisant le développement des moisissures et des champignons, en activant les oxydations et les fermentations. Elle est enfin très préjudiciable au point de vue purement économique, car elle altère les denrées, les poudres de guerre, les approvisionnements de toutes sortes. Ses méfaits sont si nombreux qu'on doit lutter contre elle par tous les moyens possibles et ne négliger aucune mesure, si simple

soit-elle, qui a pour objet de supprimer une cause d'humidité.

J'ai déjà signalé, l'année dernière, une cause puissante d'insalubrité à bord du *Duguay-Trouin*, due à la nécessité où l'on se trouvait de laver chaque jour à l'eau de mer le pont en bois de la batterie basse. Depuis de longues années, les médecins de la Marine ont été unanimes à condamner cette coutume et ont obtenu que les parquets fussent couverts d'un linoléum épais, dont le nettoyage se fait simplement au faubert humide. Aussi ne puis-je qu'insister de nouveau sur la nécessité qui s'impose de couvrir de linoléum tout le parquet de cette batterie. C'est là que vit l'équipage, qu'il mange et qu'il dort; c'est là que travaillent tout le jour les armuriers, les tailleurs, les charpentiers, les voiliers, les ouvriers mécaniciens. Si bien ventilé que soit cet entrepont, il arrive souvent, par les temps humides ou quand les sabords sont fermés, que le parquet ne sèche pas et que l'eau ruisselle sur les murailles.

Cet inconvénient n'existerait pas à un tel degré si le pont était protégé par un linoléum épais. On ne verrait plus les hommes se plaindre par séries de douleurs rhumatoïdes, de névralgies, de maux de tête; on n'observerait plus autant de trachéites, de bronchites, de coryzas. Ces manifestations sont généralement légères, mais elles peuvent être le point de départ d'une tuberculisation latente qui évolue ensuite plus ou moins rapidement.

J'attribue une telle importance à la suppression aussi complète que possible de l'humidité, que j'ai cherché le moyen de faire disparaître la légère buée que le faubert humide laisse sur le linoléum, principalement dans les locaux fermés ou les grands espaces clos. Je me suis, pour cela, adressé à la paraffine, qui a des qualités de protection si remarquables, et, après bien des tâtonnements, je me suis arrêté à la formule suivante, qui m'a donné les meilleurs résultats :

Enduit hydrofuge :

Paraffine	300 grammes.
Bougie.	200
Huile de pétrole	300
Essence de térébenthine	300

Je mélange à froid l'huile de pétrole et l'essence, et fais ensuite chauffer la mixture au bain-marie.

Je fais fondre, d'autre part, dans un récipient quelconque, la paraffine et la bougie.

Je mélange ensuite les deux produits à chaud, et obtiens ainsi un liquide onctueux, qui s'étend avec la plus grande facilité sur le linoléum.

En se refroidissant, la mixture hydrofuge se solidifie et prend une couleur blanche analogue à celle de la bougie. Pour l'employer, il faut de nouveau la faire fondre au bain-marie et l'appliquer chaude à l'aide d'un tampon de laine ou de coton.

On passe ensuite un linge sec ou un morceau d'étoffe sur la surface ainsi recouverte, et on obtient immédiatement un parquet semi-brillant qu'il serait facile de faire reluire.

Ainsi traité, le linoléum se conserve longtemps et est beaucoup moins glissant qu'un parquet ciré : il ne l'est même pas du tout si on ne cherche pas à le faire reluire. Il a de plus une qualité précieuse : il ne se laisse plus mouiller par l'eau qu'on verse à sa surface.

Pour le nettoyer, il suffit dès lors de passer un faubert humide sur le parquet et de l'essuyer ensuite avec un linge sec. L'asséchement se fait instantanément et d'une manière si complète qu'il est impossible de s'apercevoir que le linoléum vient d'être mouillé.

EAU À BORD.

A bord de tout navire de guerre on trouve trois canalisations spéciales débitant trois eaux différentes : l'eau de mer, l'eau douce et l'eau distillée. Ces trois canalisations doivent être rigoureusement indépendantes et posséder chacune leurs appareils particuliers : pompes, thirions, tuyautage. Cette indépendance est nécessaire et doit être étroitement surveillée si l'on veut écarter tout danger de contamination de l'eau douce par l'eau d'épuisement des cales ou de l'eau distillée par l'eau douce.

I. Eau de mer et protection des tuyaux en cuivre.

La canalisation de l'eau de mer ne donne lieu habituellement qu'à des considérations relatives à son utilisation hygiénique : rinçage du linge, douches salées, lavage des ponts, chasses hydrauliques. A bord du *Duguay-Trouin*, elle a été l'objet, depuis l'année dernière, d'une étude très intéressante qui peut avoir des conséquences économiques considérables.

Il arrive fréquemment, à bord des bâtiments en fer, que les tuyaux de cuivre des collecteurs d'incendie et de lavage, qui servent à la circulation de l'eau de mer, sont attaqués sous une influence électrique encore mal définie et présentent des érosions profondes qui aboutissent à la perforation de ces tuyaux. Ces corrosions sont si actives qu'au bout de sept à huit mois, sur les grands croiseurs et sur les cuirassés, on est obligé de remplacer presque complètement le tuyautage en cuivre avant même que la période des essais soit terminée. C'est là un inconvénient excessivement grave, qui entraîne chaque année des dépenses considérables à la Marine et complique singulièrement le service du bord.

Au début de ma première campagne sur le *Duguay-Trouin* (1904-1905), j'avais été témoin de la fréquence des perforations qui se produisaient sur le tuyautage du collecteur d'incendie. Cette constatation fut pour moi le point de départ de recherches qui ont abouti à la solution que je vais indiquer.

Et d'abord quelle est la cause de ces perforations?

On ne peut guère invoquer que l'action d'un courant électrique, car on ne les a observées que sur les bâtiments en fer, et spécialement, semble-t-il, sur ceux qui sont porteurs de dynamos puissantes. S'agit-il de pertes à la coque? d'action galvanique à distance? de courants naissant spontanément dans le couple fer-cuivre en présence de l'eau de mer en circulation? La question, à ma connaissance, n'est pas encore complètement résolue, mais il est hors de doute que l'électricité joue le rôle le plus important dans la production du phénomène.

Depuis longtemps, cette question est à l'ordre du jour et a

suscité des travaux et des recherches qui n'ont pas encore abouti à une solution satisfaisante.

On a d'abord essayé de placer à l'intérieur des tuyaux en cuivre des manchons de zinc, dans la proportion de 20 p. 100 de la surface totale. Le zinc est vivement attaqué et retarde un peu la corrosion du cuivre. Mais le bénéfice qu'on a retiré de cette pratique est si peu important que la question subsiste tout entière.

On a ensuite cherché à protéger les tuyaux en cuivre par un zincage complet, en plongeant ces tuyaux dans un bain de zinc. Mais cette tentative n'a pas non plus donné les résultats qu'on en attendait.

Les pertes à la coque ont été ensuite incriminées, bien que leur action soit assez difficile à expliquer. On les a recherchées avec le plus grand soin et on s'est appliqué à les faire disparaître le plus complètement possible. Il ne semble pas que cette mesure ait donné quelque résultat positif.

La solution du problème réside, à mon avis, dans la suppression complète du couple fer-cuivre qui, par action électrolytique, donne naissance à des produits corrosifs qui attaquent le cuivre.

Voici, selon moi, comment les choses se passent :

Le couple fer-cuivre est constitué d'une part par la masse en fer du bâtiment, et, d'autre part, par l'énorme quantité de cuivre qui entre dans la composition du collecteur d'incendie.

Les *contacts* sont multiples entre les deux métaux et se font, soit directement par la juxtaposition immédiate du cuivre et du fer, soit indirectement par l'intermédiaire des brides en fer qui soutiennent la canalisation. La pile est complétée par l'eau de mer qui baigne la coque en fer et circule dans le tuyautage en cuivre.

Le courant électrique qui se développe dans ce couple gigantesque n'est probablement pas uniforme dans tous les points de son étendue; il doit avoir une intensité plus grande au niveau des *points de contact.* C'est ce qui permet d'expliquer la localisation des érosions. On constate, en effet, que tous les tronçons du tuyautage ne sont pas également attaqués, mais

que l'action corrosive se manifeste de préférence en certains points de la canalisation.

Il est donc probable qu'il se fait une électrolyse lente et continue de l'eau de mer dans toute l'étendue du tuyautage, mais que cette électrolyse est particulièrement active au niveau des points de contact. Sous l'action du courant, il se développe dans l'eau salée une petite quantité d'acide chlorhydrique naissant, dont l'action corrosive est accrue par son mélange avec les dérivés chlorés de l'azote provenant de la décomposition des matières organiques. Il se formerait ainsi, comme dans le cas de la distillation de l'eau de mer, une sorte d'eau régale qui attaquerait vivement le cuivre.

Il est possible, d'autre part, que le choc du courant détermine, au niveau des coudes, une localisation de l'action corrosive.

Si cette hypothèse est exacte, elle porte en elle-même la solution du problème : supprimer le couple fer-cuivre qui provoque l'action électrolytique.

Pour arriver à ce résultat, deux moyens peuvent être mis en jeu :

Le premier consiste à *isoler complètement* la canalisation en cuivre et à supprimer tout contact avec la coque en fer du bâtiment. Le bois, le caoutchouc, la gutta-percha, l'amiante peuvent servir pour cet usage. Les brides en fer ne porteraient plus directement sur les tuyaux de cuivre, mais en seraient séparés par une bague en caoutchouc. Ce procédé est rationnel, mais n'est pas applicable, en cours de campagne, sur un bâtiment armé.

Le deuxième procédé consiste à *supprimer tout contact direct de l'eau de mer avec le cuivre*. La paraffine me semble tout indiquée pour atteindre ce résultat. C'est un isolant très efficace, facile à se procurer, qui ne coûte presque rien et qui adhère solidement au cuivre. Elle ne se laisse traverser ni par l'air, ni par l'eau, ni par l'électricité; elle n'est attaquée ni par les acides, ni par les bases; elle est, de plus, d'une application facile et n'exige aucune préparation délicate ou dispendieuse.

Je proposai donc cet essai au commandant, qui l'accepta et donna l'ordre de procéder immédiatement au paraffinage intérieur d'une partie du tuyautage du collecteur d'incendie.

L'application de la paraffine se fait de la façon suivante :

1° S'il s'agit de tuyaux en service, présentant déjà de larges surfaces érodées, il faut d'abord les nettoyer aussi complètement que possible, enlever les incrustations les plus saillantes, passer à l'intérieur un hérisson métallique, chercher, en un mot, à mettre le métal à nu. On fait alors passer chaque segment de tuyautage à la forge et on coule à son intérieur, quand il est encore bien chaud, une quantité assez grande de paraffine fondue. Pour éviter que la paraffine ne coule à l'extérieur, on a soin de fermer toutes les ouvertures du tuyau à l'aide de tampons de bois. On lui imprime alors des mouvements alternatifs de balancement et de rotation sur l'axe pour faire passer le liquide chaud sur toute la surface intérieure. Grâce à l'échauffement préalable des tuyaux, la paraffine reste liquide et très fluide et se répand uniformément sur le métal.

On recueille le liquide en excès et on laisse refroidir le tronçon. Il est dès lors prêt à être remis en place.

2° S'il s'agit de tuyaux neufs, dont la surface est lisse, le nettoyage préalable ne demande pas autant de soin, mais le paraffinage se fait de la même manière. Je suis convaincu que dans ces conditions l'application de l'enduit isolant se fera plus régulièrement et donnera encore une protection plus efficace. La couche de paraffine, très élastique et très adhérente, résiste bien au courant de l'eau, ne se dissout pas et ne se détache pas du métal.

Les essais qui ont été faits à bord du *Duguay-Trouin*, l'année dernière, avaient donné des résultats très encourageants. L'expérience a été reprise cette année, mais n'a porté que sur une partie du tuyautage, la plus accessible, à cause de la multiplicité et de l'importance des travaux entrepris pendant le passage du bâtiment au bassin. Malgré les conditions défectueuses de l'expérimentation, le nombre des perforations a diminué dans une proportion considérable, ce qui plaide en faveur de l'efficacité du procédé. On ne peut cependant pas

considérer l'expérience comme définitive, car d'autres mesures de préservation ont été prises en même temps : manchons de zinc, surveillance plus rigoureuse des pertes à la coque.

Mais ces moyens, qui ont été appliqués sur d'autres bâtiments, comme je l'ai indiqué plus haut, n'ont jamais donné que des résultats incertains ou de très courte durée.

Je reste donc convaincu que le paraffinage bien fait peut donner une protection très efficace. Quelle que soit la cause des érosions du cuivre, qu'elle soit due uniquement à l'action d'un courant électrique, ou que cette action soit renforcée par la pénétration intermittente de l'air dans le tuyautage ou par la présence accidentelle de principes corrosifs dans l'eau, la paraffine met sûrement le cuivre à l'abri de toute attaque. Elle supprime l'action électrolytique du courant, puisqu'elle est un isolant électrique très efficace; elle s'oppose à l'action oxydante de l'air sur le cuivre humide, puisqu'elle est imperméable à l'air; elle protège le cuivre contre l'action directe de l'eau, puisqu'elle est imperméable à l'eau; elle empêche enfin toute action corrosive sur les tuyaux, puisqu'elle ne se laisse attaquer ni par les acides ni par les bases accidentellement introduits dans l'eau. Mais pour que la préservation qu'elle assure soit totale et durable, il est indispensable que la couche isolante soit ininterrompue et d'une épaisseur suffisante.

Des considérations qui précèdent on peut tirer les conclusions suivantes :

1° Sur les bâtiments en fer, les érosions qu'on observe sur le tuyautage en cuivre du collecteur d'incendie sont presque uniquement dues à l'électrolyse de l'eau de mer;

2° Pour empêcher l'électrolyse de se produire, il faut supprimer le couple fer-cuivre, et, par conséquent, isoler complètement la canalisation en cuivre en supprimant tout contact avec le fer;

3° On arrive au même résultat en isolant le cuivre de l'eau de mer par une couche continue de paraffine;

4° Pour assurer la protection totale et durable des canalisations en cuivre, il faut combiner, sur chaque navire, les deux modes d'isolement précédents.

L'usure si rapide des tuyaux de cuivre sur nos bâtiments modernes obère si lourdement le budget de la Marine et jette un tel désarroi dans le service ordinaire du bord que le Génie maritime s'est maintes fois préoccupé d'une situation aussi alarmante. La solution que je propose n'a pas encore pour elle la sanction définitive de l'expérience, car elle n'a été que partiellement employée sur le *Duguay-Trouin*, avec les moyens rudimentaires du bord. Mais les résultats qu'elle a donnés, malgré ces conditions défectueuses, sont si encourageants qu'il semble légitime d'en proposer l'essai intégral sur une de nos grandes unités de combat.

II. Eau douce et cale à eau.

La cale à eau, telle qu'elle est actuellement installée sur le *Duguay-Trouin*, est d'un entretien extrêmement difficile et d'un asséchement impossible. Les cloisonnements qui la divisent limitent des espaces inaccessibles, où il est impossible de descendre. Les deux rangées de caisses à eau, de tribord et de bâbord, enclavées entre des soutes et le tunnel de la ligne d'arbre, ne laissent entre elles aucun intervalle utile. D'autre part, le fond des caisses, reposant directement par l'intermédiaire de cornières sur la carlingue et le vaigrage, ferme tout accès vers les parties profondes.

Cette disposition défectueuse ne permet à aucun moment de visiter la cale à eau. Il en résulte que l'eau qui s'accumule dans les fonds, soit au moment du remplissage des caisses, soit à l'occasion de la vidange des dépôts limoneux, ne peut être évacuée en totalité par la pompe d'asséchement. Il reste toujours, près des seuils que forment les cloisons, des flaques stagnantes qui entretiennent une humidité constante dans tout le compartiment de la cale à eau. Elles constituent ainsi une cause grave d'insalubrité qu'il est urgent de faire disparaître.

Mais cette stagnation de l'eau dans un lieu abrité a un autre inconvénient plus grave encore. Dans les *pays à moustiques*, le navire est infesté de ces insectes, qui pénètrent par les sabords largement ouverts. Les femelles cherchent une eau tranquille

et abritée pour y déposer leurs œufs. Aucun coin n'est plus propice que la cale à eau. Aussi s'y portent-elles en grand nombre pour y faire leur ponte en toute sécurité. Les œufs deviennent larves, et celles-ci insectes parfaits. Et c'est ainsi que le navire ne peut plus se débarrasser de ces hôtes désagréables tant que la température reste suffisamment élevée.

La situation est encore aggravée par le fait de la *béance des caisses à eau douce*. L'eau qui est prise à terre, dans les pays chauds, apporte toujours à bord des quantités innombrables de ces larves de moustiques qui parcourent, dans les caisses à eau, tout le cycle de leur évolution. Au bout de peu de temps, une nouvelle génération d'insectes, nés à bord, vient augmenter le nombre de ceux qui sont venus du dehors et contribue à leur pullulation.

Or la piqûre des moustiques n'est pas seulement désagréable; elle peut être aussi très dangereuse. On sait, en effet, que la malaria, la fièvre jaune, les filarioses, sont transmises à l'homme par la femelle des Anophèles, des Stegomyias et des Culex. A terre, on se met à l'abri de leurs piqûres en empêchant les adultes de pénétrer dans les habitations et en faisant une guerre acharnée à leurs larves. A bord, les mêmes précautions s'imposent, puisque les dangers courus sont les mêmes. Il faut donc détruire le plus grand nombre possible de moustiques adultes, en les poursuivant avec la flamme d'un chalumeau, dans leurs abris diurnes, au plafond des cales ou à l'encoignure des cornières. Il faut, d'autre part, leur enlever tout moyen de se reproduire à bord, en supprimant les flaques d'eau stagnante des cales et en fermant hermétiquement les caisses à eau.

Cette mesure s'impose à bord du *Duguay-Trouin* avec une rigueur d'autant plus grande que le bâtiment est appelé à séjourner dans des parages où le typhus amaril et la fièvre paludéenne existent toujours à l'état endémique. Malgré l'exactitude des renseignements pris par le commandant pour éviter la mauvaise saison des pays à malaria et pour supprimer toute relâche suspecte, il peut arriver qu'une recrudescence de paludisme surgisse inopinément ou que quelques cas de fièvre

jaune se déclarent à l'improviste. La situation du bâtiment deviendrait alors très critique et exigerait impérieusement l'application de mesures radicales.

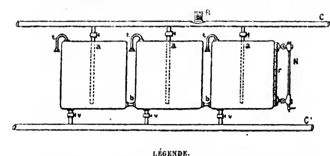
Dans l'état actuel, on ne pourrait que parer au plus pressé : quitter le mouillage dangereux; fermer l'accès du navire aux moustiques en garnissant les sabords d'étamine; couvrir de pétrole les flaques d'eau stagnante et la surface de l'eau dans les caisses. Mais on ne pourrait atteindre les mille petites mares qui séjournent autour de la carlingue, au-dessous des caisses. Il y a donc une lacune regrettable dans la défense du navire, d'où danger toujours menaçant de contamination et *manque absolu de sécurité.*

J'insiste d'autant plus vivement sur la gravité de cette situation, qu'elle a été pour moi l'objet d'une préoccupation constante pendant les deux années qui viennent de s'écouler. Dakar et les Antilles, et plus spécialement la Havane et Santiago de Cuba, sont des points toujours suspects qu'on ne doit visiter, avec des jeunes gens aussi réceptifs que les aspirants, qu'avec un bâtiment irréprochable au point de vue de l'hygiène. Les installations sanitaires, dont on a si largement pourvu le *Duguay-Trouin*, en ont fait un navire remarquable au point de vue de l'habitabilité. Mais on n'a pas prévu une protection suffisante contre l'humidité de la cale à eau et contre la multiplication des moustiques à bord. Il y a là, dans cette cale, plus de cinquante petits lacs dont la surface tranquille et inaccessible aux hommes offre un refuge idéal aux larves de ces insectes.

Il m'est arrivé à diverses reprises, pendant les deux campagnes que nous venons de faire, de voir venir à la visite des hommes qui avaient été si cruellement piqués par les moustiques qu'ils étaient méconnaissables, tant leur visage était tuméfié. Beaucoup d'autres avaient dû fuir leur hamac et aller passer la nuit sur le pont. Ni les officiers, ni les aspirants, ni les maîtres n'ont été épargnés. Sans parler des nuits d'insomnie et des douleurs énervantes que provoque la piqûre des moustiques, on peut encore se rendre compte des ravages qu'eussent pu faire la malaria et la fièvre jaune si elles avaient existé à ce moment-là dans le pays.

Jusqu'ici le croiseur-école a échappé à cette redoutable éventualité; mais il n'en est nullement à l'abri. Il porte un personnel d'élite, en pleine croissance physique, qu'un surmenage intensif expose à toutes les contagions. Il faut donc protéger ce personnel d'une manière toute spéciale et prendre en temps utile les mesures sanitaires que commande sa grande susceptibilité.

GROUPE DE 3 CAISSES À EAU DOUCE COMMUNIQUANT ENTRE ELLES, MUNI D'UN NIVEAU D'EAU GRADUÉ.



LÉGENDE.

R. Raccord servant à fixer une manche pour faire le plein des caisses.
c. Collecteur de refoulement.
c'. Collecteur de vidange.
a. Tuyaux d'aspiration aux caisses.
b. Communication des caisses.
v. Vidange à la cale.
t. Tubes d'aération avec coton hydrophile.
N. Niveau d'eau.
r. Règle graduée.

Je crois qu'il serait facile, sans trop de dépenses, d'installer convenablement la cale à eau et de supprimer toutes les causes d'insalubrité que je viens de signaler. Pour cela il faudrait :

1° Augmenter le volume des caisses et diminuer leur nombre;

2° Les disposer régulièrement dans la cale et ménager trois voies d'accès facile vers les fonds (aux deux extrémités et au milieu);

3° Les fermer hermétiquement après les avoir cimentées à trois couches pour éviter la formation de la rouille;

4° Les faire communiquer entre elles par groupes de

trois ou quatre et munir chaque groupe d'un niveau d'eau gradué;

5° Établir un collecteur de refoulement permettant de faire le plein et la vidange des caisses par la simple ouverture d'un robinet;

6° Munir chaque caisse d'un robinet de purge pour vidanger, en cas de besoin, les dépôts limoneux;

7° Établir un collecteur de vidange évacuant au puisart de la ligne d'arbre ou à celui de la machine;

8° Munir chaque caisse à eau d'un tube de ventilation garni de coton pour empêcher les moustiques de sortir.

III. Eau potable et rampes à pipettes.

Par dépêche ministérielle du 19 juillet 1905 le système de conservation et de distribution de l'eau potable installé sur le *Duguay-Trouin* a été soumis à l'examen d'une commission technique qui s'est réunie à bord les 25 et 26 juillet suivants.

Sur la proposition de la Commission, une dépêche ministérielle du 29 septembre 1905 prescrivit de mettre tout le système en essai sur un bâtiment de chacune des escadres du Nord et de la Méditerranée. Le port de Brest fut chargé d'établir les plans et devis et de procéder à l'achat de tout le matériel nécessaire.

J'ai longuement décrit l'année dernière l'installation qui a été inaugurée sur le *Duguay-Trouin*. Cette description ayant été insérée dans les *Archives de Médecine navale* (déc. 1905), je me bornerai aujourd'hui à indiquer :

1° Les dispositions prises cette année au départ de Brest;

2° Le fonctionnement du système pendant les dix mois qu'a duré la nouvelle campagne;

3° Les résultats obtenus au point de vue de l'état sanitaire du bâtiment;

4° Les constatations faites à l'ouverture des caisses et à la visite du tuyautage.

I. *Dispositions prises au départ de Brest.* — Pendant le séjour

du *Duguay-Trouin* dans l'arsenal de Brest, en août et septembre 1905, les dispositions suivantes ont été prises :

1° Les quatre caisses à eau distillée ont été rendues solidaires et mises en communication par une liaison latérale inférieure. Chacune d'elles a été munie d'un filtre à air et d'un robinet de purge. Le groupe ainsi constitué a été pourvu d'un niveau d'eau gradué indiquant à chaque instant le contenu des caisses et la qualité de l'eau.

Un collecteur de refoulement, sur lequel on a greffé quatre tuyaux d'aspiration, a permis de fermer hermétiquement les caisses et de régler les mouvements de l'eau par le simple jeu d'un robinet extérieur. (*Voir le schéma précédent : caisses à eau douce.*)

Après la stérilisation des caisses par le flambage à l'aide du dard d'un chalumeau puissant, on les a cimentées à trois couches, puis paraffinées.

Le bouchon du trou d'homme, ayant été lui-même désinfecté, cimenté et paraffiné, a été mis en place et fermé hermétiquement par le serrage à bloc des écrous.

Le lait de ciment employé a été préparé avec deux parties de ciment frais, non éventé, et une partie d'eau distillée. Il a été étendu au pinceau, comme les badigeons ordinaires. Au bout de quarante-huit heures, il formait une couche dure, continue, adhérente, qui ne s'effritait sur aucun point. Les trois couches d'enduit ont été successivement appliquées à quarante-huit heures d'intervalle.

La paraffine a été appliquée à l'aide d'un large pinceau neuf. Pour cela on l'a maintenue en fusion en plongeant le récipient qui la contenait dans un bain-marie d'eau bouillante. On a ensuite chauffé légèrement les parois cimentées, à l'aide du chalumeau, pour favoriser l'application de l'enduit. Grâce à ces précautions, la paraffine ne se solidifie pas immédiatement et s'étend plus facilement sur le ciment.

Ainsi étendue, la paraffine ne forme pas une couche lisse, unie, homogène ; elle est simplement superposée au ciment et ne pénètre pas dans ses pores. Pour obtenir une couche uniforme et assurer l'union intime de la paraffine et du ciment,

on a promené le dard du chalumeau sur toute la surface paraffinée jusqu'à l'apparition de la couleur ardoisée.

Dans cette dernière opération, le chauffage au chalumeau a été trop prolongé en certains points et a effrité le ciment. Sur ces points, la paroi métallique était donc seulement protégée par la paraffine.

Depuis le départ de Brest, les caisses n'ont jamais été ouvertes et n'ont eu d'autre communication avec l'extérieur que par les filtres à air;

2° Le tuyautage a été paraffiné dans toute son étendue, après avoir été passé à la forge par segments séparés. Avant le paraffinage, chaque tronçon de tuyau avait été nettoyé aussi complètement que possible à l'aide d'un hérisson métallique. Le paraffinage de la canalisation s'est fait suivant le procédé indiqué précédemment;

3° Le château d'eau de distribution a été désinfecté, cimenté et paraffiné suivant le même procédé que les caisses à eau. Il a été pourvu comme elles d'un niveau d'eau et d'un filtre à air;

4° Pour obtenir le rafraîchissement de l'eau sans courir le risque de la contaminer par son mélange avec la glace, un réfrigérant a été plongé au milieu de la masse liquide et muni d'un robinet de purge spécial pour l'évacuation de l'eau de fusion de la glace;

5° Le château d'eau a été hermétiquement clos et n'a pu communiquer avec l'extérieur que par l'intermédiaire du filtre à air garni de coton;

6° Les rampes à pipettes ont été mises en place. Je rappelle qu'il existe à bord deux postes d'eau potable, l'un dans la batterie basse et l'autre près de la chaufferie. Le premier comprend deux rampes semi-circulaires présentant chacune trois soupapes à pipettes et une soupape pour le remplissage des bouteilles. Le second est constitué par une rampe droite portant trois soupapes à pipettes.

Les soupapes de remplissage coulent à *plein jet*, avec une pression de deux mètres environ. Cette pression serait beaucoup trop élevée pour les soupapes de distribution, qui donne-

raient ainsi un jet trop puissant pour permettre de boire avec facilité. Pour régler leur débit et diminuer la pression, on a interposé entre la soupape et la rampe un *diaphragme en cuivre, perforé d'un trou de deux millimètres de diamètre*. Dans ces conditions, l'eau sort en bavant par l'orifice du robinet quand il n'est pas muni d'une pipette. Quand celle-ci est en place, il se forme une veine liquide pleine dont la pression est très faible. Pour boire, il suffit d'appuyer les lèvres sur l'orifice de la pipette sans faire aucun mouvement de succion. L'eau tombe naturellement dans la bouche, et on boit aussi facilement que dans un verre.

L'étanchéité des soupapes de distribution doit être assurée à l'aide d'une rondelle de cuir ou de caoutchouc, et non par une mèche de lin qui encrasserait le métal.

D'autre part, il serait désirable que l'intérieur des rampes fût ébarbé et étamé pour éviter la formation de vert-de-gris. Il serait également avantageux de fermer les rampes à leurs deux extrémités par un bouchon mobile, à vis, qui permettrait de nettoyer de temps en temps leurs parois intérieures;

7° Deux distributeurs automatiques de pipettes et un panier d'osier complètent l'appareil. Le panier d'osier est fermé par un couvercle en entonnoir qui empêche les hommes de prendre les pipettes qui ont déjà servi;

8° Les pipettes sont en ébonite et présentent une extrémité renflée, polie, sur laquelle le buveur *doit simplement poser les lèvres*, sans jamais la prendre à peine bouche comme un biberon. L'autre extrémité est tronconique et s'applique par frottement dans l'orifice de la soupape de distribution. Chaque pipette est percée dans l'axe d'un canal tronconique à petite ouverture située à l'extérieur. Cette disposition a pour but de donner au jet la forme d'une veine liquide à très faible pression.

II. *Fonctionnement du système pendant la durée de la campagne.* — Le système tout entier est resté hermétiquement clos pendant toute la durée de la campagne, du 1er octobre 1905 au 1er août 1906. *Aucune souillure extérieure n'a donc pu pénétrer dans l'eau.*

Les quatre caisses de la cale sont toujours restées en communication l'une avec l'autre. A aucun moment le niveau d'eau n'a accusé le moindre trouble dans l'eau des récipients. Il en a été de même dans le château d'eau de distribution, qui a toujours débité une eau d'une limpidité parfaite. *Aucune souillure intérieure n'a donc troublé à aucun moment la transparence de l'eau.*

L'eau distribuée aux pipettes a toujours conservé un bon goût et n'a jamais présenté de saveur étrangère. Elle ne réagit pas au tournesol. Les hommes l'ont déclarée excellente et l'ont toujours consommée avec plaisir : ils la trouvaient moins fade et moins lourde que l'eau distillée. Son degré hydrotimétrique, mesuré à Dakar, était un peu supérieur à celui de l'eau sortant du filtre à charbon. *La paraffine n'a donc donné aucun mauvais goût à l'eau.*

Mais l'élévation du degré hydrotimétrique prouve, d'autre part, que la couche de paraffine ainsi appliquée n'était pas suffisante pour empêcher complètement le passage des principes solubles du ciment dans l'eau. Cette minéralisation artificielle est réelle, mais lente, et n'atteint jamais un degré assez élevé pour rendre l'eau alcaline. Elle constitue donc en réalité un avantage en faveur du cimentage-paraffinage, qui donne à l'eau plus de sapidité et la rend plus digestible, sans augmenter sensiblement son alcalinité.

Les pipettes ont été stérilisées, en moyenne, quatre ou cinq fois par jour. Pour faire cette stérilisation, on les versait dans un panier en fil de fer suspendu au couvercle d'une marmite remplie d'eau bouillante. Après dix minutes d'ébullition, on retirait les pipettes, on les essuyait avec un linge très propre et on en garnissait les distributeurs. Malgré ces ébouillantements réitérés, ces petits instruments n'ont subi aucune altération. Les pipettes peuvent donc servir indéfiniment sans se détériorer.

Dès le premier jour de la mise en essai de l'appareil, les hommes ont accepté très franchement les pipettes et se sont montrés très satisfaits de pouvoir enfin boire dans un ustensile personnel. Beaucoup d'entre eux n'avaient pas conscience des dangers de contagion que leur faisait courir l'usage du gobelet

commun, mais tous ont vivement apprécié l'avantage de ne plus être obligés de boire après tout le monde.

III. *Ouverture et visite des caisses et du tuyautage.* — Les caisses ont été ouvertes pour la première fois le 26 juillet 1906, dix mois après leur fermeture.

L'une d'elles avait été isolée la veille et avait seule fourni la consommation des deux journées. Elle ne contenait plus guère que 250 à 300 litres d'eau. Cette eau était d'une transparence parfaite et laissait voir le fond avec une très grande netteté.

Sur les cinq parois visibles par le trou d'homme, quatre présentaient une surface unie, sans aucune trace de rouille. La cinquième laissait apercevoir, vers son milieu, plusieurs amas d'une substance adhérente, d'apparence molle et de couleur rougeâtre. Ces petits champignons, qui existaient aussi sur le tuyau d'aspiration, ne se laissaient pas dissocier par l'eau. Par-ci par-là quelques larmes ocreuses descendaient sous la paraffine et laissaient voir leur couleur jaune par transparence.

Les trois autres caisses, qui étaient à moitié remplies, contenaient aussi une eau absolument limpide, sans aucun dépôt ferrugineux ou autre. Quelques champignons ocreux disséminés, de la grosseur d'une noix, se montraient en quelques points des parois verticales. Le fond des caisses était absolument intact.

Par places, les parois verticales présentaient quelques placards noirs et lisses, sans aucune trace de rouille. Ces placards répondaient aux espaces que j'ai précédemment signalés, où le ciment s'était effrité sous l'action d'un chauffage trop prolongé. Ils n'étaient donc protégés que par la paraffine. Ils sont restés parfaitement lisses et semblent avoir encore mieux résisté que les parties recouvertes de ciment.

Pour me rendre compte de la nature des petites masses colorées que l'on apercevait sur les parois verticales des caisses, j'ai fait recueillir avec précaution quelques-unes de ces efflorescences. Elles ne tenaient au métal que par l'enveloppe de paraffine qui les circonscrivait; elles étaient onctueuses au toucher et s'écrasaient entre les doigts comme une pâte molle.

Mélangées avec de l'eau, dans un verre à expérience, elles lui communiquaient immédiatement une couleur rougeâtre. Or, cette coloration ne s'est jamais produite spontanément dans les caisses, malgré les brassages énergiques que le roulis et le tangage ont imprimés à l'eau. On en peut donc conclure que si l'oxydation du métal a pu se produire en quelques points très limités, la rouille ainsi produite a été fixée sur place par l'enveloppe de paraffine et n'a jamais pu se mélanger à l'eau des récipients.

Des constatations qui précèdent on peut tirer les conclusions suivantes :

1° Le cimentage-paraffinage protège très efficacement les parois métalliques et résiste sans se rompre à tous les ébranlements du navire.

(À suivre.)

DYSENTERIE BACILLAIRE ET ABCÈS DU FOIE,

par le Dr BERTRAND,

INSPECTEUR GÉNÉRAL DU SERVICE DE SANTÉ DE LA MARINE [1].

Contre cette assertion que la dysenterie dite *bacillaire* «ne s'accompagne jamais d'abcès du foie», les exemples ne manquent pas, tirés de la littérature médicale et relatifs : 1° à la dysenterie *épidémique d'Europe ;* 2° à la dysenterie *sporadique des pays tempérés ;* 3° à la dysenterie *épidémique des pays chauds*, en des régions où il n'y a, *endémiquement*, ni dysenterie ni abcès du foie ; 4° aux poussées *épidémiques* de la dysenterie *endémique des pays chauds.*

I. *Dysenterie épidémique d'Europe* (devenue synonyme de dysenterie *bacillaire*). Nous avons ici les observations et récits : de Pringle, pour l'armée anglaise d'*Allemagne* et des *Pays-Bas*, de 1743 à 1748 ; — de Cheyne et d'Abercrombie, pour l'*Irlande*, en 1818 et 1822 ; — de F. Jacquot, pour l'armée française d'occupation de *Rome*, de 1849 à 1853 ; — du chirurgien de la Marine française, D. Arnaud, pour

[1] Extrait d'une communication faite à l'Académie de médecine dans la séance du 2 janvier 1907 et insérée au *Bulletin de l'Académie de médecine*, n° 1, 1907.

l'hôpital maritime de *Thérapia*, de 1853 à 1856; — de Riegler et de Marroin, pour la *Turquie*, en 1856 et 1868; — de M. Lancereaux, pour *Paris*, en 1863, à l'occasion d'une petite épidémie survenue dans le service de Gendrin, etc.[1], conditions dans lesquelles les complications hépatiques manquent souvent, il est vrai, ainsi que je l'ai constaté moi-même dans une épidémie toulonnaise qui donna lieu à 212 cas hospitalisés et détermina 9 décès, mais où la rareté de l'abcès du foie témoigne moins d'une coïncidence fortuite de cet abcès avec la dysenterie que de la difficulté avec laquelle le foie suppure quand son tissu n'a pas subi des modifications préalables qui généralement lui font défaut dans nos pays.

II. *Dysenterie sporadique des pays tempérés,* dont la doctrine précitée ne fait pas mention, ayant voulu l'ignorer ou l'ayant tenue pour quantité négligeable; forme de dysenterie que nous devons considérer comme *bacillaire*, si nous acceptons, conformément à la théorie, que cette dysenterie bacillaire est *ubiquitaire*, alors que la dysenterie *amibienne* est spéciale aux pays chauds, et dans l'histoire de laquelle, depuis le *Sepulchretum* de Bonet jusqu'aux écrits contemporains, des abcès hépatiques volumineux, souvent solitaires, à pus chocolat ou lie de vin, grumeleux, cliniquement et anatomiquement semblables aux abcès *tropicaux*, pathogéniquement identiques et relevant de la même thérapeutique chirurgicale, sont la matière d'un index bibliographique international si fourni, qu'à moins de nier l'abcès hépatique *nostras*, on est obligé de reconnaître que «l'abcès du foie et la dysenterie sporadique européenne sont, comme l'hépatite suppurative et la dysenterie endémique des pays chauds, deux états pathologiques connexes et corrélatifs[2].»

III. *Dysenterie épidémique des pays chauds en des régions où il n'y a,*

[1] Je n'ai pas fait mention de la relation de Gestin (Épidémie de Pont-Aven (Finistère). *Arch. gén. de méd.*, 1858, t. XII, 5e série), cet auteur, contrairement à certaines indications bibliographiques, n'ayant pas observé d'*abcès du foie*, mais, chez deux sujets, noté une sorte de *fièvre rémittente bilieuse* offrant *une curieuse analogie avec la fièvre bilieuse qui règne pendant l'hivernage, dans nos comptoirs de la Côte occidentale d'Afrique*, complication à vomissements bilieux, selles bilieuses, susceptibilité de l'hypocondre droit, *sans augmentation de volume du foie*, avec ictère, fièvre, etc., jugée en deux ou trois jours par une dose d'ipéca et de quinine.

[2] Bertrand et Fontan, *Traité médico-chirurgical de l'hépatite suppurée*, etc., p. 199. Paris, Société d'éditions scientifiques, 1895.

endémiquement, ni dysenterie ni abcès du foie, comme à *Tahiti*, où les seuls abcès hépatiques (quatre au total) observés par Gallerand et par Prat, pendant les deux périodes 1847-1849 et 1853-1855, le furent à l'occasion de la *dysenterie épidémique*, laquelle est, ici encore, une manifestation de l'*ubiquitaire* dysenterie *bacillaire*.

IV. *Poussées épidémiques de la dysenterie endémique des pays chauds,* combinaison fréquemment saisonnière, que la théorie n'a pas pourvue d'explication pathogénique, et à propos de laquelle surgira, peut-être, *deus ex machina* tenu en réserve pour les cas litigieux, la variété *amœbo-bacillaire*, où, par une singulière contradiction, les abcès hépatiques se présenteraient au maximum de fréquence, alors qu'interviendrait une infection bactérienne réputée incapable de les produire.

Mais je ne veux pas m'attarder à une étude déjà faite en partie. Je trouve des arguments plus directs dans les deux extraits ci-après, concernant des faits dont la signification ne saurait être, comme peut-être celle des précédents, contestée sous prétexte qu'il s'agit d'observations antérieures à la constitution nosologique des groupes dysentériques actuels, puisque, dans les deux cas, l'examen bactériologique a établi qu'il s'agit bien de dysenterie *bacillaire*.

La première relation est de Morgenroth. Elle a été publiée sous ce titre : *Recherches sur la dysenterie en Chine et principalement sur les espèces bactériennes qui furent trouvées dans la dysenterie chinoise et agglutinées par le sérum sanguin*, in *Arch. f. Schiffs- u. Tropen-Hygien*, Bd VIII, H. I, 1905.

« A Tientsin, dit M. G. Fischer, dans l'analyse qu'en ont publiée les *Archives de médecine militaire*, novembre 1905, page 428, l'auteur ne put découvrir des amibes dans les selles que chez les premiers malades atteints de dysenterie; dans la suite, il n'en retrouva plus. Même chez les dysentériques présentant manifestement de la suppuration hépatique, il ne put déceler les amibes. Le pus des abcès du foie renfermait surtout des streptocoques et des staphylocoques, parfois aussi différents bâtonnets dont l'un était doué d'un pouvoir agglutinant spécifique.

« Morgenroth ne put infecter des chats en leur injectant des selles dans le gros intestin.

« Dans les grumeaux des selles, il réussit à isoler un bacille se rapprochant de celui de Shiga et Kruse. La culture pure de celui-ci fut,

dans 81 des cas examinés, agglutinée par du sérum dilué au cinquantième. Par des inoculations sous-cutanées, Morgenroth produisit, chez des chiens, des lésions locales de l'intestin qui rappelaient celles de l'homme dans la dysenterie; les injections des cultures dans l'intestin ne produisaient que rarement des manifestations pathologiques...

«Des cultures furent rapportées en Europe, dans l'Institut de Koch: pour quelques-unes d'entre elles, l'identité certaine avec le bacille de Shiga-Kruse fut établie; d'autres étaient identiques au bacille isolé par Flexner aux Philippines; celles-ci provenaient seulement de cas très graves.»

Le second document est emprunté au journal anglais *The Lancet* (31 mars 1906). C'est le résumé d'une lecture faite, le 20 mars de cette année, à la *Pathological Society of London*, par le lieutenant-colonel Birt (R. A. M. C.), sur la *dysenterie en Afrique australe*.

«Le lieutenant-colonel Birt dit que les armées en campagne ont toujours été, jusqu'à présent, attaquées par la dysenterie, causant une mortalité comprise entre 5 et 10 p. 1000 de l'effectif. La guerre en Afrique australe n'a pas fait exception.

«Parmi les nécropsies que l'auteur put pratiquer, les décès furent dus : 58 à la dysenterie, 188 à la fièvre typhoïde.

«Avec l'amélioration de l'état sanitaire qui suivit la cessation des hostilités, la maladie avait très sensiblement diminué de fréquence parmi les troupes, mais elle ne cessa pas de sévir sur la population civile. Environ un sixième des décès fut inscrit à Johannesburg sous les rubriques : dysenterie, entérite, diarrhée.

«Le lieutenant-colonel Birt a isolé le bacille de Shiga dans 26 cas de dysenterie sur 55 examinés. La méthode employée fut la suivante (laquelle, détail à noter, exclut les espèces qui font fermenter la mannite): une selle, provenant d'un sujet aux premiers stades de la maladie, était choisie exempte autant que possible de matières fécales et d'urine; on l'examinait immédiatement, à la recherche d'amibes vivantes. On en trouva une seule fois. Bruce, qui poursuivit dans ce sens ses investigations pendant la guerre, échoua constamment. Beveridge n'en découvrit que trois fois sur 143 sujets.

«Un fragment de mucus, teint de sang, était lavé dans une solution normale de sel stérilisée, transporté en un second tube contenant de cette solution, et vigoureusement secoué. En règle générale, il était inutile de pousser plus loin la dilution.

«Les bactéries incorporées aux glaires dysentériques ne furent pas nombreuses. On en fit des plaques en milieu Drigalski-Conradi, rouge

neutre de taurocholate, agar lactosé additionné de crystal violet, agar lactosé tournesolé ou agar ordinaire (à + 25 de l'échelle d'Eyre).

«Le lendemain, les colonies les plus délicates étaient transportées en milieu de Barsilkow modifié par Doerr, composé de nutrose, mannite, tournesol et eau.

«Le bacille de Shiga n'y produisait aucun changement. Le colibacille le fronçait (curled) et le faisait tourner au rose. Des sous-cultures, tirées des tubes inaltérées, furent faites en agar et, quand elles donnaient un Gram négatif, transportées en tubes, pour y déposer, avec du sérum du sujet, du sérum humain normal et du sérum d'animal immunisé à l'égard du bacille de Shiga.

«Plusieurs fois, des cultures presque pures du bacille de Shiga furent directement obtenues d'une émulsion de mucus dysentérique. Comparés à des échantillons Shiga, Flexner (ne faisant pas fermenter la mannite), Vaillard, Bruce (Afrique australe), Firth (Afrique australe et Inde), ces bacilles furent reconnus posséder de semblables caractéristiques de culture. Tous, plus huit isolés par le lieutenant-colonel Birt, ainsi qu'Eckersly et lui le constatèrent, se montraient flagellés quand ils étaient colorés par la méthode de Löffler.

«Des 55 cas indiqués plus haut, 10 se rapportaient à des enfants: 7 fournirent le bacille de Shiga. Les réactions d'agglutination ne furent pas toujours très marquées. La plus haute dilution notée fut 1/60. Le chiffre ordinaire fut 1/20-50. Le sérum humain normal fut sans effet au 1/10 (in a 10 fold dilution). Le pouvoir agglutinant du sang n'était pas de longue durée. Le sang du malade, qui réagissait jusqu'à 1/600 le douzième jour, n'agglutinait plus qu'en dilution au 1/20 le quatorzième.

«Les lésions consistaient généralement en une forte infiltration nodulaire de la partie inférieure du gros intestin. Les sommets des plis de la muqueuse étaient frappés de sphacèle, et de larges ulcérations excavées s'étaient formées. Dans environ un huitième des cas, la partie inférieure de l'iléon était envahie par une couche diphtéroïde.

«On trouva de multiples *suppurations du foie*, sur la moitié des cadavres. Dans les nécropsies où l'examen bactériologique put être pratiqué, la *rate* fut stérile; les *abcès hépatiques ne contenaient que du Staphylococcus pyogenes aureus.*

«La fièvre typhoïde prédispose à la dysenterie. La moitié des sujets qui succombèrent avaient, du chef de cette fièvre, une histoire clinique ou en montraient, à l'autopsie, les ulcérations, récemment cicatrisées ou non.

«Le sérum *antidysentérique* préparé par le D[r] J.-L. Todd à *Lister Institute of preventive medicine* fut, avec les meilleurs résultats, employé dans trois cas où le bacille de Shiga avait été isolé.»

La relation ci-dessus paraîtra peu explicite quant aux caractères des abcès hépatiques qui accompagnaient cette dysenterie épidémique d'Afrique australe, dont la nature bacillaire était ainsi établie de par un examen bactériologique des plus précis.

Nul doute, pourtant, que s'il se fût agi des vulgaires *abcès miliaires* de la classique infection purulente, l'auteur ne l'eût indiqué.

Au surplus, cette lacune n'existe pas dans la relation de Morgenroth, et cette mention que nous y trouvons, relative aux dysentériques *présentant manifestement de la suppuration hépatique*, montre bien qu'il s'agissait là, comme dans les observations que j'ai citées plus haut, tirées d'une littérature médicale plus ancienne, d'abcès *volumineux* et réellement *cliniques*.

Les deux documents établissent donc que la plus épidémique des dysenteries bacillaires peut se compliquer d'abcès du foie, de sorte qu'à la fréquence près, la relation pathogénique semble la même entre l'abcès hépatique et les divers types de dysenterie. Encore n'est-il pas bien sûr que cette fréquence variable tienne plus à la nature de l'agent pathogène intestinal qu'aux conditions climatiques et à la diététique suivie.

L'un et l'autre, qu'il s'agisse de Morgenroth ou de Birt, nous font voir dans les abcès hépatiques des microbes pyogènes : il n'y a même que du *Staphylococcus aureus* dans les observations de celui-ci.

Ce sont là de nouveaux arguments en faveur de la thèse que j'ai soutenue dans une note présentée à l'Académie en 1890, et dans un mémoire publié par la *Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie*, en janvier 1901, sous ce titre explicite : *Origine et nature microbiennes non spécifiques de l'hépatite suppurée*.

Sans ces agents pyogènes, on ne comprendrait pas que des collections purulentes développées dans le foie, sous l'influence de la dysenterie, fussent suivies de formations de pus dans d'autres tissus ou d'autres organes, comme l'ont indiqué Kelsch et Kiener, Bertrand et Fontan, d'après Ch. Julien et Foiret.

L'abcès encéphalique paraît être le plus commun de ces foyers de suppuration à distance. Nous en avons rapporté une curieuse observation d'après M. Dubujadoux, et, plus récemment, Kartulis en a relevé 11 cas pour 384 abcès du foie.

Une remarque du même auteur prouve bien, d'ailleurs, que la

présence de microbes pyogènes dans le foie suppuré n'est pas due à une infection contingente et secondaire, puisqu'une ponction capillaire, faite dans des foies atteints d'hépatite, mais où le pus n'est pas encore formé, donne quelques gouttes de sang, qui, ensemencé sur agar-agar, fournit du *staphylocoque*.

Kartulis, qu'on ne peut accuser d'avoir méconnu le pouvoir pathogène des amibes, mais qui n'a jamais cru que ces protozoaires fussent, dans l'intestin ou le foie dysentériques, indépendants de leurs associés, les microbes pyogènes, est revenu sur cette question en 1904 et a conclu par cette déclaration significative : l'amibe ne peut produire que de la nécrose; donc la suppuration hépatique est causée par les microbes pyogènes qu'entraînent les amibes. Ces microbes, que la ponction capillaire peut extraire du foie dysentérique même avant la formation du pus, sont surtout des staphylocoques doré et blanc, plus rarement le coli, le pyocyanique et le streptocoque. Plus tard, ces microbes meurent et c'est alors que l'ensemencement du pus est négatif.

Si nombre d'abcès du foie ne contiennent que des microbes pyogènes, il en est qui donnent, à l'analyse, un mélange de ces microbes et de bactéries diverses. Ainsi des cas de Morgenroth où le pus des abcès hépatiques paraît avoir renfermé un bacille dysentérique.

Ainsi, encore, d'une observation que j'ai présentée à l'Académie, le 17 avril 1894 (observation CXXV de notre livre), relative à un caporal d'infanterie de marine qui avait eu la fièvre typhoïde en Tunisie, en 1884, la dysenterie au Tonkin huit ans plus tard, et chez qui le pus d'un abcès hépatique opéré montrait à l'analyse, avec les trois variétés, *aureus*, *albus* et *citreus*, du staphylocoque pyogène, un bacille *eberthiforme*.

On peut faire, à propos de la relation du lieutenant-colonel Birt, une dernière remarque :

Si la fièvre typhoïde se montre, dans la pathologie des armées en campagne et des villes assiégées, fréquemment associée à la dysenterie, elle est, après la dysenterie, dans les conditions ordinaires de la vie urbaine, la cause la plus commune de l'*abcès hépatique nostras*.

Nous croyons avoir, Fontan et moi, produit, dans notre *Traité de l'hépatite suppurée*, de sérieuses preuves à l'appui de cette relation étiologique encore aujourd'hui contestée.

BULLETIN OFFICIEL.

JANVIER 1907.

DÉPÊCHES MINISTÉRIELLES

CONCERNANT LES OFFICIERS DU CORPS DE SANTÉ DE LA MARINE.

MUTATIONS.

13 janvier. — Par décision ministérielle du 12 janvier 1907, M. le médecin de 2e classe Roux (L.), embarqué sur le *Jauréguiberry*, a été nommé pour deux ans, à compter du 14 janvier 1907, à l'emploi de prosecteur d'anatomie à l'École annexe de médecine navale de Toulon, en remplacement de M. le Dr Dufour, promu médecin de 1re classe.

M. le médecin de 2e classe Goéré (J.-P.), du port de Brest, est désigné pour servir en sous-ordre au 2e dépôt des Équipages de la flotte, en remplacement de M. le Dr Gloaguen, qui a terminé la période réglementaire de séjour dans cet emploi sédentaire.

14 janvier. — Par décret du 12 janvier 1907, M. Violle (H.-J.), élève du Service de santé de la Marine, reçu docteur en médecine, a été nommé *au grade de médecin de 3e classe*, pour compter du 1er janvier 1907.

15 janvier. — M. le médecin principal Fossard (A.-D.-J.-B.), du port de Cherbourg, est désigné, sur la demande de M. le contre-amiral Kiésel, nommé au commandement d'une division de réserve de l'Escadre de la Méditerranée, pour être attaché à l'état-major de cet officier général, en qualité de médecin de division. M. Fossard embarquera sur le *Masséna* à Brest, le 17 janvier 1907.

16 janvier. — MM. les médecins de 2e classe Béraud (A.-L.-J.), du port de Brest, et Le Floch (A.-T.-F.), sont autorisés à permuter de port d'attache, pour convenances personnelles.

17 janvier. — M. le médecin de 2e classe de réserve Vidal (J.-L.), du port de Toulon, est maintenu, sur sa demande, dans le cadre des officiers de réserve de l'armée de mer.

M. le pharmacien de 2e classe de réserve Mège (F.-M.), du port de Toulon, est rayé, sur sa demande, du cadre des officiers de réserve de l'armée de mer.

18 janvier. — Par décision ministérielle du 16 janvier 1907, ont été promus, pour compter du 17 janvier 1907,

Au grade de premier-maître infirmier de 2e classe :

Le second-maître infirmier *Collias* (P.-M.);

Au grade de second-maître infirmier de 2e classe :

Les quartiers-maîtres infirmiers *Jacopin* (A.), *Germain* (J.-M.), *Rouxel* (L.-M.-E.), *Barberoux* (J.-M.), *Ered* (C.-E.), *Hamel* (E.-J.), *Person* (J.), *Pervès* (A.).

Par décision ministérielle du 16 janvier 1907, les seconds-maîtres infirmiers et quartiers-maîtres dont les noms suivent ont été inscrits sur la liste par ordre de mérite du 1er semestre 1907,

Pour le grade de premier-maître infirmier de 2e classe :

Les seconds-maîtres infirmiers *Blanc* (A.-A.), *Marescot* (J.-E.), *Caër* (Y.-P.), *Cart* (J.-P.-F.), *Canoville* (L.-L.-E.), *Gardet* (A.-J.), *Simon* (G.), *Mateudi* (L.), *Hamel* (L.-E.-A.);

Pour le grade de second-maître infirmier de 2e classe :

Les quartiers-maîtres infirmiers *Campion* (J.-L.-M.), *Roué* (A.-M.), *Gilles* (E.-A.-D.), *Le Bloa* (J.-M.), *Ulvoas* (P.-L.), *Laot* (J.), *Grun* (J.-A.), *Lamarque* (A.), *L'Hostis* (L.-Y.), *Guillard* (O.-E.), *Maoût* (J.-J.-M.), *Prigent* (Y.), *Prigent* (J.-M.), *Ilbor* (V.-J.), *Toulliou* (F.-A.-P.-M.), *Le Bouter* (T.-D.), *Villenave* (J.).

19 janvier. — Par décret du 17 janvier 1907, M. LAURÈS (G.-R.), élève du Service de santé de la Marine, reçu docteur en médecine, a été nommé *au grade de médecin de 3e classe.*

Par décision ministérielle du 18 janvier 1907, un congé pour affaires personnelles d'un an, sans solde, comptant du 1er février 1907, a été accordé à M. le médecin de 2e classe BRUNET (J.-H.), du port de Toulon, actuellement embarqué sur le *Brennus.*

M. le médecin de 2e classe BALCAM (E.-E.), du port de Brest, actuellement en embarquement interrompu, est désigné pour embarquer sur le *Bouvet* (Escadre de la Méditerranée), en remplacement de M. le Dr BRUNET.

Sur la proposition du contre-amiral commandant en chef la Division navale de Tunisie, le Ministre de la Marine a décidé qu'un médecin de 1re classe serait affecté à l'hôpital de Sidi-Abdallah à Bizerte, en complément d'effectif. En conséquence, M. le médecin de 1re classe PARIN (N.-L.), du port de Brest, actuellement en service à Lorient, est désigné pour aller servir à l'hôpital de Sidi-Abdallah et devra rejoindre sa destination par le paquebot portant de Marseille le 15 février 1907.

Par décision présidentielle du 17 janvier 1907, M. le directeur du Service de santé ROUVIER (P.-A.) a été admis, par anticipation et pour raisons de santé, dans la 2e section (réserve) du cadre des officiers généraux du Corps de santé de la Marine, pour compter du 18 janvier 1907.

23 janvier. — Par décision ministérielle du 22 janvier 1907, un congé pour affaires personnelles de six mois, sans solde, comptant du 1er février 1907, a été accordé à M. le médecin de 2e classe VARENNE (G.-L.-J.), du port de Lorient.

M. le médecin de 2e classe GLOAGUEN (A.-A.), du port de Brest, est désigné pour embarquer le 1er février 1907, sur le *Brennus* (Escadre de la Méditerranée), en remplacement de M. VARENNE, qui vient d'obtenir un congé pour affaires personnelles.

IMPRIMERIE NATIONALE. — Février 1907.

FRACTURES DE LA JAMBE.

DEUX CAS DE FRACTURE OBLIQUE DES TIERS MOYEN ET INFÉRIEUR. UN CAS DE FRACTURE OUVERTE, COMMINUTIVE, DU TIERS SUPÉRIEUR. RÉFLEXIONS SUR LES TRAUMATISMES SURVENUS À L'OCCASION ET EN DEHORS DU SERVICE, ET SUR LES RÈGLEMENTS ACTUELLEMENT EN VIGUEUR,

par le Dr **CHEVALIER**,
MÉDECIN EN CHEF DE 1re CLASSE
et le Dr **SÉGUIN**,
MÉDECIN PRINCIPAL DE LA MARINE.

En chirurgie, comme en toutes choses, la série ne perd jamais ses droits. C'est ainsi qu'il nous a été donné d'observer, à la même époque, et de traiter simultanément, dans le service, à côté de traumatismes osseux plus simples, deux fractures obliques de la jambe et un cas de fracture ouverte, comminutive, dont la relation sommaire nous paraît présenter un certain intérêt.

Observation I. — F..., ouvrier de l'Arsenal, 33 ans.

Entre à l'hôpital le 26 novembre 1905, dans la soirée.

Par choc direct d'un madrier sur le membre, fracture oblique des deux os de la jambe, intéressant le tibia, à la partie inférieure du tiers moyen, le péroné, à deux ou trois centimètres plus bas. Déplacement étendu, difficile à corriger, le fragment inférieur du tibia saillant en avant et eu dehors. Réduction et immobilisation dans un plâtré avec compression sur le fragment saillant.

1er décembre. La réduction n'est pas restée satisfaisante : le fragment inférieur presse sur le supérieur, mais ne fait rien gagner. Nouvelles manœuvres de réduction et de coutention.

9 décembre. En raison de la coaptation toujours défectueuse des fragments, l'anesthésie, proposée au malade depuis plusieurs jours, est acceptée.

Réduction et application d'une gouttière plâtrée, sous chloroforme, Une épreuve radiographique, prise quatre jours après, montre un

résultat aussi parfait que possible : les fragments sont coaptés avec un écart de 2 à 3 millimètres seulement.

Réduction bien maintenue depuis la mise en place de l'appareil.

29 janvier 1906. La gouttière plâtrée est enlevée et transformée en appareil amovo-inamovible. Consolidation en bonne voie, mais lente. Massage prudent et modéré.

14 février. Mobilisation légère des jointures du genou et du cou-de-pied, œdématiées et enraidies.

19 février. Prescription de thyroïdine pour hâter la consolidation.

13 mars. Le blessé commence à se servir de béquilles, mais sans appuyer le pied.

30 mars. La solidité du cal restant encore douteuse, un manchon silicaté, renforcé de bandelettes de zinc, est appliqué au niveau de la fracture, de façon à permettre au malade de circuler et d'immobiliser ses articulations.

11 avril. La pression du pied sur le sol n'est pas douloureuse.

21 avril. Le manchon est enlevé.

23 avril. Premiers pas sans béquilles.

5 mai. Le malade ne se sert plus que d'une canne.

16 mai. Résultat excellent. Pas de raccourcissement apparent. Pas d'atrophie du membre. Seul, le pied est encore augmenté de volume. Les divers mouvements du genou et du pied s'exécutent bien, quoique encore incomplètement, n'ayant pas recouvré leur amplitude tout à fait normale. Après la marche, pas d'œdème.

20 mai. Marche facile.

24 mai. Exeat pour reprendre son service, mais avec ménagements.

Observation II. — P..., ouvrier de l'Arsenal, 37 ans.

Le 3 avril 1906, chute de bicyclette, la jambe gauche restant prise sous la machine.

Entre à l'hôpital le même soir.

Fracture du tibia gauche, tiers inférieur, en bec de flûte, par torsion. Déplacement par chevauchement et par écartement suivant la longueur. Fragment supérieur saillant.

La radiographie montre : fracture oblique; le fragment supérieur,

saillant de près d'un centimètre, semble seul déplacé en haut. A la partie inférieure, la fracture est complète, mais à la partie supérieure et postérieure, le déplacement paraît insignifiant. L'os, au lieu de se briser uniquement en travers, est aussi divisé en biseau suivant la longueur. Gonflement considérable. Gouttière métallique et pansement résolutif.

6 avril. Phlyctènes nombreuses et volumineuses au niveau de la région traumatisée.

9 avril. Le fragment supérieur, mobile, est dévié en dedans. Gonflement notablement diminué.

10 avril. Application de l'appareil Nélaton-Ombrédanne-Hennequin modifié comme suit dans ses parties principales :

1° Substitution aux hamacs jambier et crural d'une boîte quelconque, rectangulaire, de dimensions appropriées au membre fracturé, celui-ci reposant sur sa paroi supérieure, reliée au plan du lit par une planchette inclinée à 45 degrés;

2° Remplacement de la bottine plâtrée et de l'étrier par une chaussure fourrée, dite *confortable*, à lacets, échancrée au niveau du tendon d'Achille et de la face postérieure du calcanéum, et garnie d'un fort talon surajouté, lui-même muni d'un piton destiné à assurer la traction;

3° Adjonction au bord supérieur des deux languettes latérales du plâtré de la jambe de deux bandelettes de zinc, retournées en gouttière, sur lesquelles s'appliquent et glissent les extrémités d'une petite tige de fer arrondie, passée entre la semelle de la chaussure et la plante du pied.

Les avantages de l'appareil ainsi transformé sont de pouvoir être improvisé partout, et, surtout, de permettre l'extension continue dans l'axe de la jambe, avec frottements réduits au minimum.

18 mai. Suppression des divers appareils d'extension.

2 juin. La gouttière plâtrée et la bottine sont enlevées.

La consolidation s'est faite dans de bonnes conditions. Peu ou pas d'atrophie. Les mouvements de flexion du genou se font en partie. Cheville augmentée de volume, mais avec mouvements faciles et non douloureux. Membre laissé à l'air. Massage. Gouttière pour la nuit.

6 juin. Les béquilles sont autorisées.

14 juin. Pas de raccourcissement appréciable. Résultat parfait à la radiographie et à l'œil.

20 juin. Marche assez facile avec simple canne ou même sans appui.

22 juin. Exeat sur sa demande, mais repos encore nécessaire.

OBSERVATION III. — F..., matelot-torpilleur auxiliaire de la Défense fixe, 21 ans.

Entre le 7 mai, dans la nuit, pour fracture compliquée, comminutive, de la jambe droite, prise entre deux wagonnets vides, en dehors du service.

8 mai. Anesthésie chloroformique.

A la face antérieure et supérieure de la jambe, à un bon travers de main au-dessous de la rotule, une plaie contuse croise le tibia; elle est longue de 10 centimètres environ, légèrement oblique de haut en bas et de dehors en dedans; ses lèvres sont écartées de 3 à 4 centimètres à sa partie moyennne; à sa partie inférieure, le fragment supérieur du tibia, fracturé en divers sens, fait saillie. Suintement sanguin abondant. Au niveau de l'extrémité inférieure de cette plaie, au-dessous et eu dedans, ainsi qu'au voisinage de l'extrémité supérieure, existent plusieurs autres petites plaies.

Après savonnage et lavage antiseptique, les deux extrémités de la plaie principale sont débridées largement, au bistouri et aux ciseaux, sur une étendue qui en double à peu près la longueur primitive. L'index explorateur permet alors de constater que le tibia a été fracturé non seulement dans le sens transversal, mais encore, et surtout, longitudinalement.

Il révèle la présence de plusieurs esquilles volumineuses (2 à 3 centimètres) et de nombreuses autres, plus petites, incrustées dans les muscles. Toute la face postérieure du tibia semble avoir été broyée; les masses musculaires, fortement contuses et déchirées, interposées même entre les deux principaux fragments, sont décollées en divers points. Des fissures longitudinales remontent haut vers le genou. Pas de lésions vasculaires graves apparentes; le sang provient de l'os et des parties molles.

Irrigation à l'eau bouillie chaude; extraction des esquilles. Large drainage des parties latérales et de la face postérieure du tibia communiquant entre elles. Régularisation des fragments à la pince gouge et réunion partielle de la peau,

Réduction de la fracture et mise en contact des fragments dont la coaptation semble devoir être difficile. Le membre ainsi *rhabillé,*

large application de pommade de Reclus, pansement à la gaze et à la ouate stérilisées, et application d'une gouttière plâtrée, avec maintien de l'extension jusqu'à dessiccation de l'appareil. Comme complément, gouttière métallique et nouveau pansement avec attelle ouatée antérieure compressive.

11 mai. Une radiographie, pratiquée à cette date, montre une fracture longitudinale du péroné et, du côté du tibia, un trait de fracture s'étendant jusqu'à la partie inférieure de la tubérosité interne, une fêlure de la tubérosité externe partant de sa partie inférieure et n'intéressant pas le plateau tibial, mais les épreuves radiographiques ne rendent aucun compte des désordres constatés à la face postérieure pendant l'intervention. Mouvements fébriles jusqu'au 14 mai.

29 mai. Les drains sont enlevés. Consolidation en bonne voie et en bonne position. Le phénomène de la *touche de piano* constaté quelques jours auparavant ne se produit plus; il existe encore un peu de mobilité des parties osseuses, mais en masse.

4 juin. Plus de mobilité anormale: l'os forme bloc.

9 juillet. Cicatrisation des plaies presque complète.

16 juillet. La gouttière métallique est supprimée; le plâtré est enlevé et remplacé par un nouveau, amovo-inamovible.

23 juillet. Le membre, libre et exposé à l'air dans la journée, est massé légèrement. L'articulation tibio-tarsienne présente un peu de raideur; le genou, un peu augmenté de volume, ne peut être fléchi qu'incomplètement.

25 juillet. Plaies complètement cicatrisées. L'usage des béquilles est autorisé.

17 août. Le blessé ne se sert que d'une béquille et marche très aisément.

20 août. Se plaint d'un point douloureux au niveau de la cicatrice de la face antérieure de la jambe.

21 août. Marche très facile avec une simple canne.

1er septembre. Le malade marche presque continuellement et sans canne, avec gêne à peine marquée, mais le point sensible persiste.

3 septembre. Léger suintement séro-purulent au niveau de la région douloureuse. Le stylet, glissé dans une fistulette, conduit sur un point osseux dénudé.

22 septembre. Le traitement préconisé par Lucas-Championnière n'ayant pas amené de modification du côté de la partie osseuse, qu'une épreuve radiographique montre légèrement saillante et vraisemblablement formée par une esquille, un débridement est opéré au bistouri; il fait découvrir, libre dans les tissus, une esquille minuscule, ayant à peu près les dimensions de la moitié d'un grain de blé, qui est extraite.

19 octobre. Exeat guéri.

Pour conclure, il ressort de ces trois observations que deux fractures obliques, sérieuses mais sans plaies, traitées de façon différente, ont guéri dans d'excellentes conditions.

Dans l'une, la réduction et l'immobilisation simple ont été opérées sous le chloroforme. La consolidation s'est faite lentement; le blessé n'a commencé les premiers mouvements qu'après trois mois et demi de séjour au lit, mais, à sa sortie de l'hôpital, au bout de six mois, le résultat était parfait. Quelques ménagements restaient nécessaires, mais la marche était facile, et il n'existait ni déformation ni raccourcissement appréciables du membre.

Dans l'autre, l'extension continue fut employée selon le procédé de l'appareil Ombrédanne; les suites furent merveilleuses, puisque deux mois après le membre était laissé libre, la consolidation assurée, et que 15 jours plus tard, le blessé, marchant aisément avec une simple canne, et même sans appui, demandait son exeat.

La fracture compliquée, comminutive, assez grave pour que pût être agitée la question d'une amputation immédiate, a également donné un résultat inespéré, puisque, à la suite des manœuvres opérées sous chloroforme, toute mobilité anormale avait disparu en moins d'un mois, le bloc osseux permettant une marche très facile et sans soutien du troisième au quatrième mois, et l'incident de l'esquille n'ayant fait que prolonger le séjour à l'hôpital sans compromettre en rien le bénéfice acquis.

Les cals vicieux avec déformation du membre, la persistance des raideurs articulaires, des troubles trophiques, et enfin

l'impotence fonctionnelle prolongée, se rencontrent encore assez fréquemment, *particulièrement dans les fractures obliques*, pour que se trouve justifiée, à notre avis, la relation de la série heureuse que nous venons d'observer.

Ce sont des résultats qui, dans ces traumatismes, bien souvent au début de la carrière médicale, n'attirent pas plus l'attention que l'on n'attache d'importance au traitement. Les difficultés si fréquentes de la réduction d'une fracture oblique de la jambe et de la contention en bonne position jusqu'à la formation du cal ne peuvent être réellement appréciées qu'après une pratique chirurgicale déjà longue. C'est alors seulement qu'on s'explique cette réflexion de Lejars : «La réduction et le maintien de cette variété de fractures créent souvent une des besognes les plus ardues de la chirurgie.»

Il ne nous paraît pas inutile de rappeler ici que ces accidents s'étant produits en dehors du service, le rôle du chirurgien, si souvent entravé aujourd'hui par les conséquences de la nouvelle législation, devenait plus facile et plus agréable dans ses suites, du fait seul que les intéressés ne pouvaient que lui venir en aide. Il n'en est pas moins vrai que le résultat obtenu dans ces trois cas a été particulièrement favorable.

A ce sujet, il n'est peut-être pas hors de propos de rapprocher de ces trois observations deux autres cas observés dans le même service et traités avec la même sollicitude que les précédents, mais tous deux survenus à l'occasion du service.

Dans le premier, dont nous donnerons une relation à grands traits, il s'agit d'une fracture comminutive de la jambe, au niveau du tiers moyen, avec attrition considérable des parties molles, produite chez un marin dans une manœuvre d'embarcation. Les lésions osseuses étaient telles et la vitalité des tissus paraissait si compromise, que la conservation de la jambe resta hypothétique pendant plusieurs jours. La période critique passée, la réduction fut minutieusement vérifiée et le membre définitivement immobilisé dans une gouttière plâtrée. La consolidation fut longue à obtenir; elle se fit par un cal

volumineux, sans raccourcissement appréciable de la jambe. Après quatre mois de traitement, le résultat pouvait être considéré comme satisfaisant, bien que la gravité du traumatisme n'ait jamais pu faire songer un instant que le blessé serait susceptible un jour de reprendre son service. La réforme avec allocation de pension n'avait jamais fait doute pour le médecin traitant.

Ce résultat, dont il parlait fréquemment en présence du malade, finit certainement par donner à l'intéressé quelques inquiétudes sur les conséquences de son traumatisme, car, au moment où rien ne pouvait faire songer à une complication tardive quelconque, celui-ci accusa des douleurs vagues au niveau du pied, de la cheville et de la jambe, tous symptômes inexplicables par les signes objectifs relevés. Après changement du personnel du service et une absence d'un mois, l'un de nous ne fut pas peu surpris de retrouver le fracturé avec un pied en abduction et extension permanentes, une articulation tibio-tarsienne à demi ankylosée. Cet homme fut, quelques mois plus tard, réformé et retraité avec pension. Lorsque sa situation fut réglée, on ne lui cacha pas qu'il avait le plus grand tort de ne pas favoriser une guérison qui serait complète et n'aurait eu rien modifié la nature de la décision prise à son égard, le genre de traumatisme dont il était atteint entrant dans la catégorie de ceux qui éloignent toujours du service avec pension de retraite. Il ne répondit rien à cette réflexion. Nous avons appris qu'après un laps de temps assez long, son membre avait repris sa force et ses mouvements, au point de lui permettre, non seulement de marcher sans difficulté, mais même de se livrer aux fatigues de la chasse.

Le dernier cas, plus récent, mérite également d'être rapporté, parce qu'il met en évidence les difficultés que ne cesseront de soulever les accidents du travail comme le font souvent ceux du service. Le blessé, un quartier-maître, fit une chute sur un torpilleur, la jambe droite portant sur le rebord d'une tôle. Il en résulta une petite plaie contuse siégeant à la partie antérieure de la jambe, à l'union du tiers moyen et du tiers

inférieur, et, à quelques millimètres au-dessus, une fracture du tibia, transversale, mais dentelée, sans le moindre déplacement ni chevauchement.

L'accident survenu le 11 août dernier, le blessé n'est sorti de l'hôpital que le 20 novembre, dans de bonnes conditions, parce que les suites de sa blessure ne pouvaient être mauvaises, mais non sans avoir prolongé son séjour le plus possible, alors qu'il était congédiable depuis plus de deux mois, non sans avoir rappelé souvent qu'il avait été blessé en service et déclaré qu'il ne pouvait travailler.

Les enseignements qui se dégagent de ces deux derniers cas sont simples; les desiderata des intéressés, nets, précis et *légitimes, du reste*, montrent l'influence du certificat d'origine sur la marche et le résultat définitif des blessures, révèlent aussi un point faible des règlements actuels, qui ne prévoient ni n'admettent de gratification en dehors de la pension de retraite ou de la réforme n° 1. Cette solution, extrême et irrévocable, est loin de toujours s'imposer; les cas où l'incapacité de servir n'est que temporaire et où cependant la capacité de travail est diminuée sont multiples, et nous verrions avec plaisir adopter une mesure moins radicale, qui concilierait et servirait les intérêts de l'État et de ses employés de la Marine, civils et militaires, tout en donnant aux médecins une marge et une aisance plus grandes pour la rédaction des certificats de visite et d'incurabilité, dont la formule, unique et invariable, n'est pas sans présenter, pour tous, de sérieux inconvénients. Il n'est pas un de nous, en effet, qui, dans les commissions de visite ou de contre-visite, n'ait eu fréquemment à regretter l'obligation d'avoir à se conformer aux règles inflexibles du libellé administratif et de ne pouvoir, *librement et en conscience*, évaluer, d'après une base établie, l'incapacité de travail, permanente ou temporaire, des malades soumis à l'examen.

DYSENTERIE ET LOMBRICS,

par le Dr **LABADENS**,
MÉDECIN PRINCIPAL DE LA MARINE,
et le Dr **LESTAGE**,
MÉDECIN DE 2e CLASSE.

Après avoir pendant longtemps considéré les lombrics comme les facteurs d'un grand nombre de maladies, on a de plus en plus réduit leur rôle dans la genèse des états morbides, et la lombricose est à l'heure actuelle envisagée par beaucoup de praticiens comme une rareté pathologique.

Quelques auteurs ont bien essayé d'attirer l'attention sur ces parasites de l'intestin, depuis une dizaine d'années, en signalant les troubles très graves qu'ils pouvaient produire dans l'organisme. C'est ainsi que Chauffard publiait, en 1895, dans la *Semaine médicale*, l'observation d'un jeune Breton chez lequel la lombricose avait pris l'allure d'une fièvre typhoïde.

Plus récemment, on nous a décrit une appendicite, une occlusion intestinale, des convulsions tétaniques, d'origine vermineuse. (*Semaine médicale*, passim [1].)

Nous n'aurions certainement pas songé à tirer de l'oubli la lombricose, si une circonstance spéciale n'était venue nous mettre en sa présence, dans des conditions de fréquence et de gravité telles qu'elles méritent d'être signalées.

L'escadre des croiseurs cuirassés d'Extrême-Orient, au moment de son escale à Bizerte, dirigeait sur l'hôpital de Sidi-Abdallah dix-neuf malades, dont seize étaient atteints de dysenterie et trois de congestion du foie. Ces derniers avaient également présenté à bord des signes de dysenterie, mais ils étaient guéris de cette affection au moment de leur entrée à l'hôpital.

[1] Il n'est que juste de rappeler ici l'importante étude de M. le professeur Guiart, publiée dans le numéro de novembre 1904 des *Archives de médecine navale* (t. LXXXII, p. 376) sous le titre «Action pathogène des parasites de l'intestin». M. Guiart y mentionne ses recherches antérieures sur le rôle pathogène de l'*Ascaris lombricoïdes* dans l'intestin de l'homme et il insiste sur la présence fréquente des œufs d'*Ascaris* dans les cas de *dysenterie* observés à l'hôpital maritime de Brest. (N. D. L. R.)

C'étaient, en majeure partie, des hommes jeunes de 20 à 23 ans, faisant campagne pour la première fois, anémiés par le climat de Cochinchine, mais conservant malgré cela un état général assez bon, à l'exception de quatre ou cinq, qui paraissaient plus débiles que leurs camarades.

Ils avaient tous contracté leur affection pendant le séjour à Saïgon qui précéda le départ de l'escadre; du moins, les premiers symptômes se manifestèrent au moment de l'appareillage, ou bien après 7 ou 8 jours de navigation.

Le début fut caractérisé par l'apparition de selles nombreuses (15 à 20 par jour) diarrhéiques, puis survinrent des crachats sanglants et des mucosités, qui, à la fin, constituaient à eux seuls les excreta. Ces évacuations s'accompagnaient d'épreintes et de ténesme.

Quant aux coliques, elles existaient à l'état continu, se manifestant surtout la nuit, au point de rendre tout sommeil impossible aux malades. Ce dernier symptôme les préoccupait tellement qu'ils ne manquaient pas de s'en plaindre tous les matins à la visite.

La thérapeutique resta à peu près vaine contre ces phénomènes douloureux jusqu'au jour où une circonstance fortuite vint nous servir à souhait, en nous en faisant connaître la cause.

Le 8 décembre, un dysentérique atteint en même temps d'un peu de congestion du foie, ayant reçu 0 gr. 60 de calomel, expulsa au milieu de selles bilieuses un lombric ascaroïde.

Le fait nous eût paru banal et sans importance, si le malade, dès le lendemain, ne nous avait annoncé la disparition subite de ses coliques, et si, à 6 jours d'intervalle, un fait analogue, suivi du même résultat, ne s'était produit chez un autre malade.

Cette double coïncidence frappa d'autant plus notre attention qu'une amélioration fut la conséquence de cette expulsion vermineuse; les selles sanglantes disparurent, les mucosités diminuèrent, et nos malades, au bout de quelques jours, étaient complètement rétablis. Les conséquences aussi heureuses qu'inattendues de l'évacuation de ces parasites nous portèrent tout naturellement à rechercher quelles relations unissaient

ces deux ordres de faits : d'une part, l'existence de coliques, de sang et de mucosités dans les selles, et de l'autre la présence de lombrics dans les intestins.

Le seul moyen d'apporter une solution à cette question était d'administrer à tous les malades atteints de ces troubles un médicament sans action sur la dysenterie, mais pouvant influencer l'Ascaris.

Le semen-contra, substance anodine et inoffensive, devait nous donner la clef du problème.

Nous n'eûmes, dans la suite, qu'à nous louer d'avoir adopté cette façon de faire, ainsi que l'on pourra en juger par les deux observations que nous publions *in extenso*. Ces observations, prises au hasard, ne sont que la reproduction de ce que nous avons relevé chez tous nos malades.

Observation I.

G... (François-Émile), 22 ans, chauffeur breveté du *Dupetit-Thouars*, entré à l'hôpital de Sidi-Abdallah le 29 novembre 1906, salle 5, lit n° 1, pour *dysenterie aiguë*.

L'affection aurait débuté le 27 octobre, 4 jours avant le départ de Saïgon, par des coliques et de la diarrhée, puis le nombre des selles a augmenté pendant que leur aspect se modifiait. Tantôt il rendait des matières fécales molles et bien liées, tantôt des selles sanglantes ou muco-sanglantes au nombre de 8 à 12 par jour. Traité à bord, par le sulfate de soude, l'ipéca à la brésilienne, les pilules de Segond, des lavements antiseptiques et un régime uniquement composé de laitages, le malade ne ressentit d'amélioration bien manifeste que vers la mi-novembre, époque à laquelle il expulsa *deux lombrics*. Les coliques cessèrent, le sang disparut, les mucosités diminuèrent et le nombre de selles tomba à 3 dans les 24 heures.

27 novembre. — 2 jours avant son entrée à l'hôpital de Sidi-Abdallah, rechute, avec coliques, sang et mucosités dans les fèces, suivie d'une nouvelle accalmie de 15 jours pendant laquelle les matières sont simplement diarrhéiques (3 ou 4 selles par jour).

16 décembre. — Reprise des coliques, du sang et des raclures de boyaux; on administre un lavement aluné à 0 gr. 25 p. 100.

Trois jours après (le 19 décembre), expulsion de 3 lombrics. Le

même jour on fait prendre au malade de o gr. 25 de santonine. Le lendemain, 4 nouveaux lombrics sont rejetés dans une selle pâteuse.

21 *décembre* et jours suivants, cessation subite des coliques, plus de sang ni de mucosités. Une selle moulée tous les jours. Au total ce malade a rendu, à sa connaissance, 9 lombrics.

Son poids, qui était de 56 kilogr. 100 le 7 décembre, était de 58 kilogr. 500 le 21, c'est-à-dire 15 jours après.

25 *décembre*. — Présentation au Conseil de santé et envoi en congé de convalescence.

Observation II.

N... (Robert-Léon), 22 ans, matelot de pont, entré le 29 novembre, salle 5, lit n° 4, pour *diarrhée aiguë*.

Aurait présenté une première atteinte de diarrhée en juillet 1906, guérie au bout de trois semaines.

Deuxième atteinte ayant débuté le 22 octobre, par des selles liquides très nombreuses et des coliques.

Traité à bord par le sulfate de soude et les pilules de Segond, sans amélioration très marquée.

Entré à l'hôpital de Sidi-Abdallah le 29 novembre, présente pendant les 6 premiers jours 4 à 6 selles dans les 24 heures, avec crachats sanglants et nombreuses mucosités, ou bien selles de couleur verdâtre (épinards) toujours très copieuses.

3 décembre. — Le foie est douloureux, congestionné; le malade se plaint de coliques.

4 décembre. — Administration de o gr. 60 de calomel pour agir sur le foie.

6 décembre. — Expulsion d'un lombric.

7 décembre. — Deux selles ne renfermant ni sang, ni glaire, ni bile; les coliques ont brusquement cessé.

L'état reste amélioré jusqu'au 22 décembre.

23 décembre. — Reprise des coliques et du sang dans les selles. Le même jour le malade prend o gr. 25 de santonine.

25 décembre. — Expulsion de 4 lombrics : cessation immédiate des coliques, disparition du sang dans les selles.

26 décembre. — Expulsion de 2 lombrics.

27 *décembre.* — Expulsion d'un lombric.

A rendu en tout 8 lombrics. Le poids, qui était de 53 kilogr. le 7 décembre, est de 62 kilogr. 600 le 4 janvier.

L'amélioration persiste définitivement et le malade quitte l'hôpital le 8 janvier 1907 complètement guéri. C'est le cas de ce matelot qui a attiré pour la première fois, notre attention sur la disparition des coliques et des phénomènes dysentériques après expulsion des lombrics.

Quatorze de nos dysentériques sur seize ont ainsi été traités avec un égal succès; la dose de santonine maxima a été de 0 gr. 30, et deux fois seulement nous avons eu des rechutes, qui nous ont obligés à donner à nouveau de la santonine.

Les deux malades n'ayant pas présenté de coliques n'ont pas reçu de santonine; chez eux l'affection a évolué sans irrégularités dans sa marche; ils avaient pris des pilules de Segond à bord et peut-être avaient-ils rendu des lombrics dans la poulaine de l'infirmerie sans s'en apercevoir. La même remarque peut s'appliquer d'ailleurs à tous les autres malades; certains ont remarqué l'expulsion, mais pour beaucoup d'entre eux elle aura pu passer inaperçue.

Les vers expulsés sont des némathelminthes, ordre des Nématodes, famille des Ascarides, genre Lombrics. Ils ont le corps allongé, cylindrique, effilé à chacune de ses extrémités, grisâtre ou rosé. Ils sont lisses, les stries transversales ne sont pas marquées; leur longueur est variable : 8 à 12 centimètres pour le mâle et 4 millimètres de largeur, 15 à 30 centimètres pour la femelle et 6 millimètres de largeur.

L'extrémité antérieure ou buccale est munie d'un orifice en forme de Y délimité par trois lèvres, visibles à l'aide d'une forte lentille. L'extrémité postérieure ou caudale diffère suivant le sexe; tandis que chez le mâle elle est recourbée en forme de crochet et présente un petit orifice d'où sortent deux petites spicules, chez la femelle, au contraire, elle est constituée par une pointe raccourcie, sur la face ventrale de laquelle existe une fente transversale représentant l'anus. Le

nombre des femelles expulsées est 3 ou 4 fois plus considérable que celui des mâles.

Chaque malade a rendu un nombre très variable de vers : certains 1 ou 2, d'autres 8 ou 10, le plus grand nombre 3 ou 4. L'expulsion se produisait généralement 1 ou 2 jours après la prise de la santonine ; dans un cas elle ne s'est faite que 8 jours après.

En présence de la généralisation de ces phénomènes morbides on se demande quel a pu être le véhicule qui s'est chargé des œufs de ce parasite, avec une telle abondance et une telle fréquence. Tout porte à croire que les dysentériques que le hasard nous a amenés n'ont pas été seuls atteints de cette affection vermineuse. Mais nous laissons à ceux qui étudient et traitent sur place cette maladie le soin de se livrer à ces recherches ; nous nous contenterons, en ce qui nous concerne, de résumer les résultats de nos observations dans les propositions suivantes :

1° Parmi les dysentériques que nous avons eu à traiter, 14 sur 16 étant porteurs de lombrics; la présence de ces animaux s'est manifestée par l'existence de coliques et la présence de sang dans les selles ;

2° La santonine, en tuant les vers, amène la cessation immédiate des coliques et la disparition du sang, ce qui semblerait prouver que ces troubles sont dus à l'irritation causée dans le tube intestinal par la présence de ces vers ;

3° Dès que la présence du lombric se manifeste chez un malade par des coliques à type nocturne, il y a lieu d'administrer de la santonine pour le débarrasser de cet hôte malfaisant et dangereux.

L'emploi de ce médicament ne présentant aucun danger, on est toujours en droit de l'essayer.

C'est sur ce fait que nous avons voulu appeler l'attention.

Bien qu'elles ne se rattachent pas directement à la question, nous nous permettrons de communiquer deux remarques que

nous avons faites au cours du traitement de nos dysentériques :

1° La première concerne la fréquence des abcès du foie consécutifs à cette affection. Sur 19 malades nous avons eu 4 hépatites suppurées, dont deux simples, une double et une multiple (6 abcès dont le moindre avait le volume d'une mandarine);

2° En second lieu nous tenons à signaler les heureux résultats que nous a donnés dans l'alimentation de nos malades l'emploi de la bouillie des enfants.

Les malades, fatigués du régime lacté continu, se montraient friands de cette nourriture; dès les premiers jours, leurs selles étaient améliorées et mieux digérées. Certains d'entre eux ont pu être amenés jusqu'à la guérison avec cet aliment peu coûteux et de préparation facile, dont nous rappelons le mode de fabrication :

Mélanger intimement 120 grammes de farine et 100 gr. de sucre pulvérisé; délayer dans 75 centilitres d'eau; porter doucement à l'ébullition, ajouter 25 centilitres de lait et laisser bouillir un quart d'heure.

Cette dose est suffisante pour une journée et doit être prise en quatre ou cinq fois.

LA TÉNOSITE CRÉPITANTE CHEZ LES MARINS,

par le Dr L. CHASTANG,

MÉDECIN PRINCIPAL DE LA MARINE.

Dans un précédent numéro de ce recueil, M. le médecin de 2e classe Cazamian a écrit sur l'aï douloureux chez les marins un article fort intéressant, où il fait preuve de grandes qualités d'observation et d'érudition anatomique. Mais il considère cette affection comme presque strictement limitée à une seule catégorie d'individus et il en fait *une maladie professionnelle des canotiers.*

J'estime tout d'abord que cinq observations prises dans les mêmes conditions de lieu et de temps constituent un bilan

insuffisant pour autoriser à émettre une affirmation aussi catégorique; j'estime surtout, et avec une expérience déjà assez longue de la navigation, que cette affirmation ne correspond pas à la réalité des faits.

M. Cazamian ne croit pas que des faits contradictoires aient été jamais signalés dans la Marine; j'ai cependant la conviction qu'en compulsant la collection de ce recueil, les thèses soutenues jadis par nos anciens au retour de leurs navigations, les rapports de campagne déposés dans les archives de nos hôpitaux et qui en matière d'hygiène et de pathologie navales constituent une mine incomparable et inépuisable, on réunirait tous les éléments voulus pour écrire l'histoire de l'aï douloureux dans la Marine. Et si la ténosite crépitante n'a pas davantage excité l'enthousiasme des écrivains, cela tient sans doute à ce qu'elle est une maladie curieuse peut-être, mais banale à coup sûr et guérissant toujours en quelques jours, même sans traitement.

Personnellement j'ai rencontré la ténosite crépitante à bord de tous les bateaux où j'ai passé, mais à peu près exclusivement dans les latitudes froides ou sur les côtes de France pendant l'hiver, et si elle reconnaît comme cause déterminante, très vraisemblablement nécessaire, un traumatisme ou des mouvements violents combinés de flexion et de rotation d'une articulation (le poignet presque exclusivement), le froid joue dans son éclosion un rôle d'une importance extrême.

J'ai eu surtout l'occasion de l'observer dans deux circonstances différentes que j'ai plus particulièrement présentes à l'esprit.

En septembre-octobre 1894, le croiseur *Beautemps-Baupré*, appelé à passer de la division de l'Atlantique dans celle de l'Extrême-Orient, allait à la voile du cap de Bonne-Espérance à Saïgon, traversée longue (50 jours) et accomplie pour une grande partie de sa durée dans des conditions de mer et de froid très pénibles. Plusieurs hommes, *gabiers ou hommes du pont*, constamment occupés à la manœuvre des voiles, furent atteints de ténosite crépitante. Et je suis persuadé que la plupart des camarades qui ont navigué dans les mêmes parages

sur les anciens transports de Calédonie pourraient rapporter des faits analogues. Trois mois plus tard (janvier 1895) dans le golfe du Petchili, pendant la guerre sino-japonaise, à une époque où on faisait peu de canotage, mais beaucoup de navigation, j'en vis un cas plus intense et plus prolongé dont on trouverait peut-être l'observation dans un de mes rapports d'inspection générale.

Au retour de deux campagnes d'Islande j'ai signalé[1] la très grande fréquence de la ténosite chez les pêcheurs. Or dans cette navigation on ne fait pour ainsi dire jamais de canotage, mais pendant plusieurs heures consécutives, chaque jour, le pêcheur hale constamment une ligne de 80 à 100 mètres de long, terminée par un poids très lourd, et l'eau glaciale qui en ruisselle lui tient les mains et les poignets constamment mouillés.

Cette année même, enfin, au cours de l'hiver relativement rigoureux que nous subissons, je viens d'observer à bord du vaisseau-école de canonnage quatre ou cinq cas de ténosite crépitante où le canotage n'avait rien à voir. L'un de ces cas siégeait dans les gaines synoviales des tendons du cou-de-pied, ce qui est très rare. Les deux derniers malades sont encore actuellement sous mes yeux. Chez le timonier breveté Gro... (qui ne fait jamais d'exercices d'embarcations), la ténosite est produite par la chute sur la main d'une briquette de charbon qui détermine une flexion et une rotation exagérées du poignet; guérison en quelques jours par la révulsion sans exemption de service.

Le 1er février, l'apprenti canonnier Gab..., dans un exercice de canon, en fermant une culasse, fait un violent effort et ressent une douleur à l'avant-bras au-dessus du poignet; le 4, souffrant davantage, il se présente à la visite, où je constate une crépitation typique occupant les deux tiers externes de la face postérieure de l'avant-bras droit et s'étendant en hauteur depuis 1 centimètre au-dessus de l'interligne articulaire jusqu'à quatre travers de doigts au-dessus de cette limite inférieure.

[1] *Arch. de méd. navale*, 1898, 2e sem., p. 406 et 411.

Je n'ai point à me montrer surpris d'ailleurs de faire ces constatations dans ce milieu de l'école de canonnage, puisqu'à une certaine époque certains de mes prédécesseurs avaient pensé que la ténosite se rencontrait surtout chez les canonniers.

En 1865, dans son étude sur les *lésions traumatiques à bord des bâtiments de guerre*[1], notre ancien maître Barthélemy avait affirmé la fréquence de l'aï douloureux chez les apprentis canonniers et il ne cite cette maladie qu'à propos de cette spécialité. «Il est fréquent, nous dit-il, de rencontrer (chez les canonniers) certains accidents qui reconnaissent pour cause les efforts nécessités par quelques exercices; les uns résultent de la répétition de ces efforts: l'aï, par exemple, ou crépitation douloureuse des tendons, qui disparaît le plus souvent par le repos seul.».

On voit que je conserve dans ma discussion ce terme de ténosite. C'est que, sans vouloir nier la participation dans bien des faits d'une bourse séreuse, dont l'existence constante est malgré tout discutée encore (Schwartz), j'ai l'intime conviction que selon l'ancienne et classique interprétation, c'est dans les gaines synoviales tendineuses ou dans le tissu cellulaire voisin que le processus inflammatoire siège le plus souvent.

La conclusion qui résulte pour moi des faits nombreux que j'ai observés est la suivante:

L'aï douloureux (ou ténosite crépitante, ou hygroma crépitant) est une affection *assez fréquente* chez les marins; elle résulte du surmenage musculaire ou d'un traumatisme un peu violent, et le froid est un des facteurs les plus importants de son éclosion; elle semble frapper surtout les spécialités de la manœuvre et du canonnage, mais en tout cas elle n'est pas particulière à une catégorie d'individus *et ne saurait être considérée, à mon avis, comme une maladie professionnelle des canotiers.*

[1] *Arch. de méd. navale*, 1865, 2e sem., p. 226.

HYGIÈNE DU MARIN
À BORD DU *DUGUAY-TROUIN*,
ÉCOLE D'APPLICATION DES ASPIRANTS, 1905-1906,

par le Dr P. LE MÉHAUTÉ,
MÉDECIN PRINCIPAL DE LA MARINE.

(Suite et fin [1].)

2° Les efflorescences ocreuses qui se produisent en certains points restent emprisonnées sous la paraffine et ne peuvent troubler la transparence de l'eau.

L'attaque des parois sous le ciment laisse supposer que les caisses n'étaient pas rigoureusement sèches au moment du cimentage. Les gouttelettes d'eau emprisonnées dans les érosions du métal ont suffi pour créer des centres d'oxydation qui se sont étendus peu à peu en s'infiltrant sous l'enduit protecteur. Pour éviter ces oxydations, il suffirait, je pense, de déshydrater aussi complètement que possible les parois métalliques par l'action successive de la chaleur et de l'alcool à 90 degrés. Un tampon imbibé d'alcool promené avec une certaine force à la surface des caisses enlèverait les reliquats aqueux et les remplacerait par de l'alcool qui n'attaque pas le fer.

3° La paraffine seule a un pouvoir protecteur remarquable, peut-être supérieur à celui du cimentage-paraffinage. Sur tous les points où le ciment s'était effrité, le métal est resté indemne, sans aucune efflorescence ocreuse. Il y aurait donc grand intérêt à poursuivre des essais comparatifs sur la valeur respective des deux enduits.

A égalité de valeur, je donnerais cependant la préférence au cimentage-paraffinage, qui assure une légère minéralisation de l'eau. La quantité de sels ou de chaux ainsi introduite dans l'eau distillée est insuffisante pour lui donner une réaction alcaline ou une saveur saline, ainsi que le fait est habituel

[1] Voir *Archives de médecine navale*, t. LXXXVII, p. 50, 130.

avec le ciment seul; mais elle suffit pour augmenter sa sapidité et la rendre plus agréable au goût. Elle atténue de plus, dans une certaine mesure, les inconvénients qui résultent de l'hypotonie de l'eau distillée par rapport au plasma cellulaire.

La visite du tuyautage a donné lieu aux observations suivantes :

Aux extrémités visibles des tronçons démontés on aperçoit une couche lisse et uniforme d'une matière jaune, onctueuse au toucher, qui recouvre toute la circonférence du conduit. Pressée entre les doigts, cette substance donne la sensation d'une pâte molle et très homogène. Le métal est parfaitement lisse et uni sous la couche onctueuse qui le recouvre.

On fait circuler de l'eau dans le tronçon examiné. L'eau reste aussi pure à la sortie qu'elle l'était à l'entrée. La mince couche protectrice qui recouvre le tuyau est donc assez adhérente pour ne pas être entraînée par le courant.

De ces constatations on peut conclure :

1° Que l'attaque du métal a été très faible pendant les dix mois consécutifs qu'a duré la campagne;

2° Que la petite quantité de rouille qui s'est produite s'est intimement mélangée avec la paraffine pour former avec elle une pâte molle, adhérente;

3° Que l'eau a circulé pendant dix mois dans le tuyautage ainsi protégé sans jamais perdre sa limpidité.

IV. *Résultats obtenus au point de vue sanitaire.* — En préconisant le nouveau mode de préservation de l'eau potable par le cimentage-paraffinage et par la fermeture hermétique des caisses et du tuyautage, j'avais en vue de faire disparaître toutes les causes de souillure, internes et externes, de l'eau distillée et de réduire au minimum les affections d'origine hydrique (coliques, diarrhées, embarras gastriques, dyspepsies). En proposant la suppression du charnier et son remplacement par les rampes à pipettes individuelles, j'avais d'autre part pour objet de procurer à chaque homme, pour boire, un ustensile personnel et toujours propre et d'écarter ainsi tout

danger de contagion par l'usage d'un gobelet commun (syphilis, tuberculose, angine).

Les résultats obtenus sont consignés dans le tableau suivant :

NATURE DES MALADIES.	CAMPAGNE 1904-1905.	CAMPAGNE 1905-1906.	RÉDUCTION OBTENUE au cours de la dernière campagne.
			p. 100.
Maladies d'origine hydrique......	91	24	73.7
Angines......................	66	17	74.2

Ces chiffres sont trop éloquents par eux-mêmes pour qu'il y ait lieu de faire de longs commentaires.

D'autre part, malgré le nombre assez important de syphilitiques traités à bord (19 cas), je n'ai eu à enregistrer aucun cas de contagion par la bouche. Et pourtant les plaques muqueuses sont éminemment contagieuses et peuvent transmettre la maladie par le simple usage d'un gobelet commun. Il arrive souvent à bord qu'un malade se présente à la visite avec des lésions syphilitiques en pleine évolution, sans qu'il ait jamais présenté la moindre érosion du gland. Le médecin pense alors à une infection atypique, qui a évolué insidieusement, sans provoquer comme à l'ordinaire l'apparition du chancre induré et de son ganglion satellite. J'ai la conviction qu'un certain nombre de ces syphilis anomales doit être rapporté à la contagion directe, à l'infection par l'usage du gobelet commun dans lequel tous les hommes sont obligés de boire au charnier. Dans les hôpitaux, on rencontre fréquemment des syphilis d'une origine identique. Il serait bien étrange que le même fait ne se produisît pas sur les navires, où toutes les conditions se trouvent réunies pour favoriser la contagion.

Quant à la tuberculose, il est absolument impossible de donner une preuve certaine de l'efficacité des pipettes individuelles au point de vue de la préservation de l'équipage. L'évolution de la maladie est habituellement si lente et si insidieuse

que personne ne peut saisir le moment précis où l'organisme est envahi. Mais on peut affirmer *a priori* qu'un appareil qui écarte avec certitude tout danger de contagion par la bouche est un appareil excellent au point de vue de la prophylaxie de la tuberculose.

CONCLUSIONS.

1° Le cimentage-paraffinage est un enduit protecteur de grande efficacité et de longue durée. Il économise les caisses, dont l'usure est indéfiniment retardée; il conserve à l'eau sa limpidité naturelle et lui donne une saveur agréable;

2° Le paraffinage des tuyaux empêche la rouille de se produire et de venir troubler la transparence de l'eau;

3° La circulation en circuit fermé supprime tout contact dangereux et fait disparaître toutes les causes extrinsèques de pollution de l'eau;

4° Le réfrigérant, qui plonge à demeure dans la masse d'eau à rafraîchir, permet de distribuer de l'eau fraîche et agréable à boire sans courir le risque de la contaminer;

5° Les tubes de niveau permettent de se rendre compte à tout instant de la qualité et de la quantité de l'eau des réservoirs;

6° Les rampes à pipettes, d'un entretien facile, ont fonctionné sans aucun arrêt pendant dix mois consécutifs et n'ont nécessité aucune réparation;

7° Les distributeurs automatiques ont mis les pipettes à l'abri des poussières et des contacts dangereux : chaque homme ne peut toucher que la pipette qui va lui servir;

8° Les pipettes ont très bien résisté aux multiples ébouillantements auxquels on les a soumis : elles peuvent servir indéfiniment;

9° L'équipage a accueilli avec grand plaisir le nouveau mode de distribution de l'eau potable;

10° Toutes les maladies d'origine hydrique ont diminué dans la proportion presque inespérée de 73.7 p. 100;

11° Les angines ont subi une réduction identique de 74.2 p. 100;

12° Les pipettes, qui sont scrupuleusement stérilisées après chaque usage, donnent une très grande sécurité au point de vue de la prophylaxie de la tuberculose et de la syphilis;

13° Les diaphragmes perforés, placés à la base des soupapes de distribution, permettent de régler à volonté le débit des pipettes, quelle que soit la pression initiale. On peut donc placer le château d'eau de distribution en un point quelconque du bâtiment;

14° Pendant dix mois entiers, l'équipage, l'état-major et les aspirants n'ont consommé que de l'eau conservée dans des caisses paraffinées, sans en éprouver le moindre malaise. La paraffine ne présente donc aucun inconvénient pour la santé.

IV. Mode d'approvisionnement de l'eau potable.

Au point de vue de l'hygiène, la question de l'eau potable à bord comporte la solution des trois problèmes suivants :

1° Mode d'approvisionnement de l'eau potable;

2° Conservation et protection de l'approvisionnement;

3° Distribution hygiénique à l'équipage.

L'expérience qui vient d'être faite sur le ***Duguay-Trouin***, et qui a donné des résultats si remarquables, permet de considérer les deux derniers problèmes comme définitivement résolus.

Il ne reste donc plus qu'à étudier la question relative au mode d'approvisionnement et à rechercher les améliorations qui pourraient être apportées sur ce point.

A l'heure actuelle, la Marine de guerre n'admet qu'un seul mode d'approvisionnement, la distillation de l'eau de mer. Quelle que soit la situation du bâtiment, qu'il séjourne indéfiniment sur les rades de France ou qu'il entreprenne une longue croisière lointaine, l'équipage ne doit consommer que de l'eau distillée.

Depuis longtemps déjà j'ai signalé les inconvénients que présente pour la Marine l'application d'une mesure aussi absolue. Dans divers travaux, écrits ou inspirés par moi, j'ai posé la question de la «*stérilisation de l'eau à bord*». Aujourd'hui comme alors je reste convaincu que les deux modes d'approvisionne-

ment en eau potable, la distillation de l'eau de mer et la stérilisation de l'eau de source, ont leurs indications spéciales et doivent être appliqués l'un et l'autre dans des conditions déterminées.

Pour les bâtiments qui naviguent au loin, la ***distillation de l'eau de mer*** est le procédé le plus commode, le plus sûr, qui doit être choisi de préférence.

Pour les escadres, qui stationnent longuement dans nos grands ports de guerre et qui ont toute facilité pour s'approvisionner en eau douce, la *stérilisation de l'eau de source* est le procédé le plus économique et le plus hygiénique.

Le procédé est *économique*, car la stérilisation de l'eau douce est incomparablement moins chère que la distillation de l'eau de mer. Une tonne d'eau stérilisée par la chaleur, avec les appareils Vaillard-Desmaroux, coûtera à peine 0 fr. 10 à bord; la même quantité d'eau distillée revient en moyenne à 7 ou 8 francs!

Le procédé est ***hygiénique***, car la stérilisation offre plus de sécurité au point de vue de l'hygiène, en procurant aux équipages une eau naturelle, plus saine et plus digestible que l'eau distillée.

L'usage prolongé de l'eau distillée n'est pas toujours sans inconvénient au point de vue de l'intégrité des cellules gastriques. Il est, en effet, démontré que toute cellule vivante qui plonge dans un milieu hypotonique se laisse imbiber par l'eau et perd à la longue ses propriétés physiologiques. Or l'eau distillée, qu'on fabrique à bord, est excessivement pauvre en sels minéraux. Si l'opération est bien conduite, aucun sel ne passe à la distillation et l'eau ne se minéralise qu'à son passage dans le filtre à charbon. Cette minéralisation est si faible que le degré hydrotimétrique de l'eau, au sortir du filtre, est à peine modifié. C'est là une condition défavorable, qui ne manifeste pas immédiatement son influence sur la sécrétion gastrique, mais qui peut à la longue provoquer de l'atonie stomacale et conduire à la dyspepsie.

D'autre part, l'eau distillée faite au large, avec de l'eau de mer pure, ne contient que fort peu de principes irritants et

est généralement bien supportée par l'estomac. Mais si l'eau de mer utilisée contient des matières organiques, comme il arrive dans les ports très fréquentés, la distillation entraîne des dérivés chlorés de l'azote qui irritent l'estomac et troublent la fonction digestive.

Puisqu'il est bien établi, d'une part, que l'eau naturelle est incomparablement supérieure à l'eau distillée, au point de vue de l'hygiène alimentaire; d'autre part, que la stérilisation par la chaleur, à l'aide d'appareils récupérateurs de la température, coûte infiniment moins cher que la distillation de l'eau de mer, il semble très logique de faire à bord l'essai de la stérilisation et de faire bénéficier la Marine de tous les avantages de la nouvelle méthode. J'ai déjà étudié dans ces Archives[1] les conditions d'installation et de fonctionnement des appareils à stérilisation d'eau par la chaleur. Je n'y reviendrai pas ici.

STÉRILISATION DES OBJETS DE PANSEMENT PAR LA VAPEUR SOUS PRESSION.

A bord comme à terre, la stérilisation des pièces de pansement est obligatoire, surtout pour les grands traumatismes et pour toutes les interventions sanglantes, de quelque nature qu'elles soient. Cette stérilisation ne peut être réalisée avec sécurité que par l'emploi de la chaleur sèche à 180 degrés ou de la chaleur humide à 120 degrés.

A bord, on peut utiliser l'un ou l'autre procédé suivant qu'on emploie, comme source de chaleur, la vapeur ou l'électricité.

Avec l'électricité, on pourrait établir un stérilisateur à chaleur sèche fonctionnant à 170 ou 180 degrés. Mais ce stérilisateur serait d'un fonctionnement délicat et serait très difficile à régler.

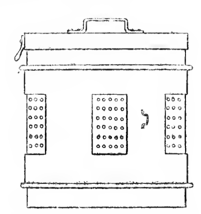
Avec la vapeur, au contraire, la stérilisation se fait avec toute sécurité et presque automatiquement. Déjà l'appareil existe à bord, et il ne reste plus qu'à l'adapter à sa nouvelle

[1] *Arch. de méd. nav.*, 1904.

fonction. L'étuve à désinfection, que possèdent tous les bâtiments de fort tonnage, est une véritable autoclave dans laquelle la température peut être facilement portée à 125 degrés. Le seul inconvénient qu'elle présente, c'est que les objets de pansement ainsi stérilisés sont humides et ne peuvent être utilisés en cet état.

Mais il est facile de faire disparaître cette humidité et de rendre à la gaze et à l'ouate leur élasticité primitive et leur grand pouvoir d'absorption. Il suffit pour cela, après la stérilisation, d'évacuer à la fois la vapeur et l'eau que contient l'étuve et de laisser circuler la vapeur de chauffe dans le serpentin. On réalise ainsi une sorte de batterie chauffante qui sèche rapidement tous les objets stérilisés sans les exposer à une chaleur trop forte qui risquerait de les détériorer.

L'étuve à désinfection est donc un stérilisateur excellent. Pour l'adapter à sa nouvelle fonction, il suffit d'avoir à sa disposition deux boîtes à stérilisation, dont on trouve de nombreux modèles dans le commerce.



Boîte pour stérilisation des objets de pansement.

N'ayant pu me procurer ces petits appareils, qui ne sont pas compris dans la nomenclature de la Marine, j'ai fait construire par l'arsenal de Brest deux boîtes en cuivre nickelé reposant sur le même principe. Chacune d'elles présente quatre ouvertures rectangulaires, garnies d'une plaque perforée, qu'un

large anneau mobile permet de découvrir ou de masquer à volonté.

On remplit l'une des boîtes de rouleaux peu serrés de coton hydrophile, et l'autre de bandes et de rouleaux de gaze à pansement. On ouvre les ouvertures latérales et on superpose les deux boîtes dans un panier en fil de fer. On couvre le tout d'une alèze et on introduit le panier dans l'étuve.

On procède à la stérilisation comme à l'ordinaire, en ayant soin de porter la pression à une atmosphère et demie. Au bout d'une demi-heure, on ouvre les soupapes d'évacuation de l'eau et de la vapeur stérilisante et on laisse circuler la vapeur de chauffe dans le serpentin. Une heure suffit pour que les objets stérilisés soient complètement secs. L'approvisionnement contenu dans les boîtes ne doit pas dépasser les nécessités habituelles de dix à quinze jours de pansements.

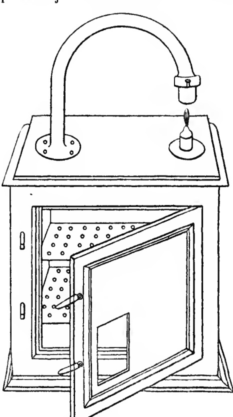
Les boîtes de stérilisation deviennent alors des «*boîtes de réserve*», et ne doivent pas être ouvertes à chaque pansement. Pour écarter autant que possible tout danger de contamination de cette réserve, j'ai fait faire une boîte en fer-blanc destinée à contenir tout ce qui est nécessaire pour les *pansements journaliers*. La provision de cette nouvelle boîte se renouvelle tous les deux ou trois jours, avec les précautions habituelles. De cette façon, les pansements restent stériles et ne risquent pas d'infecter les plaies.

DÉSINFECTION DES OUTILS DE PERRUQUIER, DES SONDES ET DES BOUGIES.

L'instruction ministérielle du 22 mai 1902 prescrit l'usage d'un formolateur pour la désinfection des outils des perruquiers. Elle recommande, pour cet objet, de se servir d'un seau hygiénique mis en communication, à l'aide d'un tuyau de caoutchouc, avec le brûleur du formolateur Hélios.

Cet appareil est si rudimentaire que les vapeurs d'aldéhyde formique ne pénètrent qu'en petite quantité dans le seau destiné à les recevoir. La désinfection ainsi obtenue est donc purement fictive et ne peut donner aucune sécurité.

Pour emmagasiner une quantité suffisante de vapeurs antiseptiques et assurer un contact efficace avec les objets à désinfecter, j'ai fait construire à bord un formolateur à chauffage extérieur qui a toujours fonctionné d'une manière parfaite.



Formolateur à chauffage extérieur.

Après divers tâtonnements, je l'ai définitivement établi dans la forme suivante :

C'est une petite boîte en bois, de forme cubique, mesurant o m. 40 de hauteur et de largeur sur o m. 30 de profondeur. Il présente, sur sa face antérieure, une porte à feuillure garnie de cuir gras qui assure son étanchéité. L'intérieur est garni de

fer-blanc et présente deux étagères perforées. Sa paroi supérieure porte une cheminée en cuivre, demi-circulaire, terminée par un ajutage qui reçoit le brûleur. Celui-ci est constitué par un petit récipient cylindrique divisé en deux loges étanches par une cloison verticale. Dans une des loges on met les pastilles de formaline et dans l'autre 5 centimètres cubes d'eau distillée. De cette façon, la vapeur d'eau qui se dégage en même temps que les vapeurs de formol empêche celles-ci de se polymériser et de perdre ainsi leur pouvoir antiseptique.

En plaçant le brûleur sur la paroi supérieure, à l'extrémité d'une longue cheminée, j'ai eu pour but d'éviter l'élévation de la température intérieure de la caisse. Grâce à cette précaution, j'ai pu utiliser sans aucun risque le formolateur pour la stérilisation des sondes en caoutchouc, des bougies en gomme, des seringues, et d'une manière générale de tous les objets qui ne peuvent être stérilisés par la chaleur.

Tous les objets à stériliser restent une nuit entière en contact avec les vapeurs de formol. On emploie une, deux ou trois pastilles de formaline suivant l'importance du lot à stériliser. Au bout de dix minutes, les pastilles sont complètement vaporisées. La fermeture des issues est si étanche que des vapeurs de formol restent encore dans la caisse plusieurs heures après qu'on a retiré les instruments.

Les outils de perruquier sont mis chaque soir dans le formolateur.

Les seringues sont démontées et lavées soigneusement avant d'être stérilisées.

Les sondes et les bougies sont savonnées à l'eau froide, asséchées et introduites dans le formolateur dans un tube de Desnos ouvert. Après vingt-quatre heures de contact, on ferme le tube avec un bouchon rempli de trioxyméthylène en poudre. Ainsi traitées, les sondes se conservent bien et sont efficacement désinfectées.

ISOLEMENT NOCTURNE DES TOUSSEURS.

Tout homme qui tousse ou qui présente une angine, même légère, doit être isolé la nuit. Cette pratique s'impose à bord,

où la promiscuité des postes de couchage est telle que les hommes dorment pour ainsi dire bouche à bouche.

A bord du *Duguay-Trouin*, le *poste des isolés* occupe tout l'espace compris entre les annexes de l'hôpital. Il comprend treize postes de couchage, pourvus chacun d'une petite tablette fixée au pont supérieur et destinée à recevoir un crachoir individuel. Tous les tousseurs et tous ceux qui sont atteints d'angine ou de toute autre maladie contagieuse légère, qui ne nécessite pas une exemption de service, sont isolés la nuit dans ce poste. Ils sont ainsi placés sous la surveillance immédiate des infirmiers et ne risquent pas de contagionner leurs camarades indemnes ou de les réveiller par leurs quintes de toux.

Le poste des isolés est transformé, la nuit, en local clos par deux rideaux qui ferment les passages tout en laissant librement circuler l'air frais. Le chauffage, l'hiver, est assuré par la circulation de la vapeur dans le tuyautage des radiateurs. La température y est toujours très douce et la ventilation parfaite. Le cube d'air par homme est de 11 mètres cubes, défalcation faite de tout encombrement. Il est donc dans d'excellentes conditions hygiéniques.

Il n'est pas douteux que la création du poste des isolés n'ait eu une répercussion très heureuse sur l'état sanitaire du bâtiment. J'ai été si satisfait des résultats obtenus à bord que je n'hésite pas à demander que la pratique de l'isolement nocturne devienne réglementaire dans la Marine et qu'un local spécial soit prévu à l'armement. On éviterait ainsi la dissémination des grippes, des angines, des furoncles, de la gale, et souvent aussi de certaines tuberculoses latentes qui ne se révèlent encore par aucun signe stéthoscopique.

POULAINES DE L'ÉQUIPAGE.

A bord du *Duguay-Trouin*, comme sur tous les navires que je connais, les poulaines sont défectueuses et ne répondent en aucune manière aux exigences de l'hygiène. Le banc-creux et l'urinoir sont bien compris et recueillent l'intégralité des excréments, mais la circulation de l'eau est insuffisante et les matières séjournent souvent dans le fond de la gouttière.

Le parquet est en grès-cérame et n'est protégé par aucun caillebotis métallique. Il en résulte, d'une part, que des fissures se produisent au niveau des joints et donnent lieu à des infiltrations dangereuses; d'autre part, que les hommes emportent à leurs semelles des légions de microbes qu'ils disséminent ensuite dans toutes les parties du bâtiment.

Les locaux réservés aux deux poulaines de l'équipage sont assez vastes et très suffisamment ventilés. Et pourtant il s'en dégage toujours une odeur repoussante qui envahit les locaux avoisinants et descend souvent jusque dans l'infirmerie. Malgré la surveillance étroite qu'on a établie autour de ces lieux empestés, il a été impossible, pendant les deux années qui viennent de s'écouler, d'améliorer la situation et de faire disparaître ces exhalations malsaines.

L'installation des poulaines est tellement défectueuse à bord de tous les navires qu'elle soulève de toutes parts les critiques les plus sévères et les plus justifiées. Toutes les marines se préoccupent, avec un égal souci, des dangers redoutables qu'une telle situation peut créer à bord. Non seulement elle compromet l'habitabilité de toute une partie du bâtiment par les mauvaises odeurs qui se dégagent des poulaines, mais encore elle menace la santé des équipages en favorisant l'éclosion de certaines épidémies. Les décharges bacillaires qui se font par les urines sont bien connues, et personne n'ignore que le colibacille foisonne dans les matières fécales. Toutes les déjections humaines sont donc éminemment dangereuses et malodorantes et réclament une évacuation immédiate et totale.

Tant vaut la propreté des poulaines, tant vaut l'hygiène du navire, voilà la formule que je suis tenté d'adopter pour bien marquer la haute importance que j'attribue à la bonne tenue de ces locaux. Mais il faut bien convenir que, dans les conditions actuelles, il est impossible d'arriver à un résultat satisfaisant. J'ai longuement indiqué, dans « Le navire salubre, » les qualités que devait avoir une poulaine bien comprise. Je ne puis que renouveler ici, en les complétant, les indications qui se posent et les améliorations qu'il faut obtenir.

Les bancs-creux et les urinoirs doivent être disposés de

telle sorte que jamais le liquide ou les matières ne puissent séjourner dans le fond des gouttières.

Un écoulement d'eau constant, rapide, avec chasses vigoureuses et répétées, doit assurer l'entraînement immédiat des déjections.

Quelque supériorité qu'ils aient sur les gattes en plomb, au point de vue de la propreté apparente, les parquets en grès-cérame ont le grand inconvénient de se disjoindre sous les ébranlements du roulis et du tir au canon et de laisser des infiltrations dangereuses se produire dans leurs fissures. Mieux vaut donc revenir aux parquets métalliques, étanches, protégés par un caillebotis en cuivre assez élevé. Une chasse d'eau intermittente empêchera l'urine de fermenter sur ce parquet.

Le Dr Piton a proposé de lutter contre le méphitisme des poulaines en projetant dans les urinoirs et les bancs-creux des chasses intermittentes d'eau de mer ozonisée. C'est une complication inutile, qui ne trouverait sa justification que dans le mauvais entretien des poulaines. Il est beaucoup plus simple de prévenir les émanations malodorantes du local en veillant au fonctionnement régulier des appareils. Une désinfection au chlorure de chaux, faite de temps à autre, doit suffire si les chasses hydrauliques se font bien.

Les murailles et le plafond doivent, autant que possible, être lisses et unis, sans saillie trop accusée, sans recoins inaccessibles.

Le badigeonnage à la chaux ne convient pas pour ces locaux. La peinture doit en être aussi soignée que possible et faite à l'aide d'un enduit vernissé, clair, facile à laver.

Les poulaines ne doivent jamais servir de lieux de débarras, comme cela se pratique sur presque tous les navires. Elles doivent toujours être en service et toujours maintenues en excellent état de propreté.

Dans certaines marines on a préconisé l'emploi de sièges individuels, permettant un entretien plus facile. J'aime mieux, pour ma part, le banc-creux avec accoudoirs et écran pour l'urine. On risque moins ainsi les contagions par contact (blennorragie, syphilis).

LUTTE CONTRE LA TUBERCULOSE DANS LA MARINE.

La tuberculose est de toutes les maladies contagieuses celle qui fait le plus de victimes dans la Marine. Le fait est indéniable, et chaque année la Statistique générale en démontre la poignante réalité. Les causes de cette morbidité excessive sont faciles à définir. Elles tiennent à la fois au recrutement et aux conditions mêmes de la vie maritime. Le recrutement, qui se fait en grande partie parmi les populations bretonnes, verse chaque année dans la Marine un contingent suspect au point de vue de la tuberculose. L'alcoolisme, la misère, l'insalubrité des logements, l'ignorance la plus complète des règles élémentaires de l'hygiène, ont depuis longtemps abâtardi cette race, autrefois si robuste et si fière, et l'ont préparée à toutes les déchéances physiques. Le marin breton, sous une apparence parfois robuste, cache une tare indélébile, qui annihile ses défenses physiologiques et prépare son organisme à la germination tuberculeuse.

D'autre part, la vie du marin, si pénible et si rude, ajoute encore aux risques professionnels du métier les dangers toujours menaçants d'un milieu insalubre et d'une promiscuité redoutable.

Les débiles et les prédisposés ne résistent pas à un pareil assaut : ils sont la proie facile de la tuberculose qui par eux va multiplier les foyers de contagion et frapper de nouvelles victimes.

La tuberculose entre donc dans la Marine par voie d'importation et par voie de contagion.

I. Mesures de préservation.

A. *Tuberculose d'importation.* — Pour lutter contre la *tuberculose d'importation*, il faut exercer une surveillance très étroite sur le recrutement et n'admettre dans la Marine que des gens sains et robustes. On doit, dans ce but, avoir recours à un certain nombre de mesures qu'on peut formuler dans les propositions suivantes :

1° Éliminer d'emblée tout sujet qui n'a pas un *développement physique suffisant* ou qui présente quelque lésion suspecte du côté des sommets pulmonaires.

Les règlements actuels sont très catégoriques sur ce point, mais ils ne sont pas appliqués avec assez de sévérité. Il convient donc de préciser les modes d'investigation qui doivent être mis en œuvre et de fixer les divers points sur lesquels doit porter l'examen médical. Je ne puis entrer ici dans de longs détails et discuter la valeur de chaque procédé. J'indiquerai simplement, sans aucun commentaire, la série des recherches qu'il convient de faire :

1. Indice de robusticité;
2. Mesure de la capacité respiratoire et de l'amplitude du développement thoracique dans l'inspiration;
3. Auscultation comparée de l'inspiration aux deux sommets;
4. Radioscopie comparée des deux sommets;
5. Enquête sur l'hérédité pathologique.

2° *Mettre à l'épreuve pendant un mois*, dans les Dépôts des équipages, tous les sujets pour lesquels l'examen précédent laisse quelque doute dans l'esprit du médecin.

Bien souvent il arrive qu'au moment de leur arrivée dans les Dépôts, les recrues ont une apparence maladive qui dépend uniquement de fatigues récentes ou d'une alimentation temporairement insuffisante. Cet affaiblissement momentané, dû à des causes transitoires, n'a souvent aucun rapport avec la résistance et la robusticité véritables de ces jeunes hommes, et disparaît rapidement sous l'influence d'un repos relatif et d'une alimentation réconfortante. Prononcer la radiation immédiate de ces surmenés serait donc s'exposer à priver la Marine de recrues solides et vigoureuses, capables de rendre d'excellents services.

Il y aurait donc intérêt, il me semble, à incorporer temporairement ces jeunes gens, sans leur délivrer l'équipement réglementaire, et à les soumettre à une observation régulière : courbe des variations de poids, auscultation fréquente, examen des crachats, température vespérale.

3° Si, au bout de ce temps, le médecin n'est pas encore

complètement fixé sur la valeur des recrues, prononcer la *réforme temporaire* pour une période de six mois.

La réforme temporaire rend à la Guerre d'inappréciables services. Pourquoi ne pas faire bénéficier la Marine d'une mesure qui n'a que des avantages et qui sauvegarde à la fois les intérêts des particuliers et ceux de l'État?

La réforme cause souvent un préjudice à ceux qui en sont frappés, car elle leur ferme l'accès de certaines carrières ou de certaines professions qui n'admettent que des gens valides, aptes au service militaire. On ne doit donc se prononcer qu'avec une certaine réserve et en toute connaissance de cause. D'autre part, la Marine a tout intérêt à ne pas admettre à son service des valétudinaires ou des chétifs, qui encombreront ses hôpitaux et lui occasionneront des dépenses excessives. La réforme temporaire, qui permet d'observer les suspects après un long espace de temps, peut seule obvier à ces deux graves inconvénients, en permettant au médecin de se rendre compte de l'évolution de la maladie.

4° Après l'admission définitive, imposer aux recrues un *stage d'une année* dans les Dépôts des équipages.

Trop souvent on encombre les bâtiments de non-valeurs, d'hommes lourds et patauds, absolument étrangers au service qu'on leur demande. C'est aux Dépôts qu'il appartient de former les recrues, de les assouplir, de les débrouiller un peu, de leur apprendre le maniement des armes, de les initier à la discipline militaire. Le service du bord en serait allégé d'autant.

Ce stage préparatoire, si rationnel au point de vue militaire, serait aussi très avantageux au point de vue sanitaire. Il est bien établi que c'est pendant la première année de service que se développent presque tous les cas de tuberculose latente. On ne risquerait donc plus de voir ceux-ci évoluer à bord et y disséminer des milliers de bacilles actifs et très virulents.

B. *Tuberculose de contagion.* — La sélection qui s'est faite, grâce aux mesures précédentes, donnera des équipages plus

robustes. Mais il ne faut pas oublier que tout navire est un milieu essentiellement insalubre; qu'il renferme toujours des bacilles de Koch de provenances variées; que tout homme peut y contracter la *tuberculose par contagion*.

Cette question de contagion a une importance extrême et impose à la Marine des devoirs nouveaux. Non seulement elle doit veiller sur la santé des équipages embarqués et écarter d'eux toute cause de contagion directe, mais encore elle doit assainir le navire, améliorer les conditions de la vie à bord, réaliser, en un mot, le «navire salubre», comme à terre on cherche, dans le même but, à créer la «maison salubre». L'encombrement du navire, son surpeuplement excessif, la promiscuité étroite qui en résulte, sont des conditions défavorables qui rendent la tâche malaisée. Mais elle n'est pas impossible à remplir si on prend en temps utile les mesures de préservation nécessaires. Voici, à mon avis, la tactique qu'il conviendrait de suivre :

1° Soumettre à une *visite médicale sévère*, et non pas seulement fictive ou purement illusoire, tout homme désigné pour un embarquement quelconque;

2° Ne pas exposer les hommes à un *surmenage* inutile ou à des *fatigues excessives*. Le surmenage et la fatigue diminuent la résistance organique et prédisposent à l'infection tuberculeuse;

3° Donner aux hommes une *alimentation suffisante et rationnelle;* leur assurer autant que possible sept heures de *sommeil ininterrompu*. L'insuffisance de l'alimentation et le manque de sommeil sont deux causes puissantes de tuberculisation;

4° Lutter contre le *refroidissement* par l'usage des séchoirs et la mise en marche, en temps opportun, des calorifères. Quand on remonte à l'origine de la tuberculose, on trouve presque toujours, comme cause initiale, un refroidissement plus ou moins prolongé. Le froid peut agir soit directement en diminuant les dépenses organiques, soit indirectement en provoquant une inflammation catarrhale des muqueuses qui favorise la fixation du germe tuberculeux;

5° Pratiquer l'*isolement nocturne* de tous les tousseurs. A bord

tout homme qui tousse doit être considéré comme suspect, surtout la nuit, car s'il est tuberculeux il menace de contagionner directement ses voisins. La tuberculose est parfois si insidieuse dans son évolution que les crachats peuvent devenir bacillifères avant même qu'on ait soupçonné l'existence de la maladie. Les saccades de la toux projettent alors des particules de salive qui sont souvent chargées de bacilles. Il faut donc prévoir et installer sur chaque navire un «poste des isolés» et mettre un crachoir individuel à la portée de chaque isolé. Ces crachoirs seront désinfectés chaque jour par le flambage;

6° *Discipliner l'expectoration.* La tâche est malaisée, mais il faut la poursuivre avec constance et sévérité. Il faut multiplier les crachoirs montés sur pied ou sur console; afficher des avis explicatifs; faire l'éducation des hommes et profiter de toutes les occasions qui se présentent pour leur faire comprendre, dans des conversations familières, la nécessité des précautions qu'on leur impose;

7° *Surveiller rigoureusement la viande et ne laisser consommer à bord que du lait cuit.* L'invasion tuberculeuse se fait bien souvent par la voie gastro-intestinale et les deux aliments précédents sont, on le sait, les agents vecteurs les plus habituels du bacille de Koch;

8° Prendre la *courbe des variations de poids*, à intervalles fixes et réguliers, de tout homme qui dépérit ou présente une bronchite rebelle. La perte de poids est un symptôme constant de toute tuberculose au début. Il a donc une grande valeur, comme signe révélateur, dans tous les cas où l'amaigrissement se produit sans cause connue. La bascule est dès lors un instrument indispensable au médecin et doit trouver place sur tous les navires;

9° Prendre régulièrement, pendant quelques jours, la *température vespérale* de tout malade suspect. Pendant la période de germination, la tuberculose s'accompagne le plus souvent d'une élévation plus ou moins accusée de la température vespérale. Ce signe peut donc permettre de dépister de bonne heure l'invasion de la maladie;

10° Faire souvent l'*examen bactériologique des crachats*. C'est là une opération facile, que tout médecin peut pratiquer et qui donne une certitude absolue quand le résultat est positif. Il est donc indispensable d'avoir un microscope à bord;

11° Procéder à l'*élimination hâtive* de tout tuberculeux avéré, ou même de tout malade cliniquement suspect. Désinfecter à l'étuve ou par les agents chimiques sa literie et les locaux qu'il a pu contaminer;

12° *Laver et désinfecter soigneusement* tous les ponts et locaux après le passage du bâtiment au bassin. La tuberculose est fréquente parmi les ouvriers de l'arsenal, et ceux qui ont travaillé à bord ont pu semer un peu partout des bacilles virulents.

La lutte contre la dissémination de la tuberculose à bord doit donc mettre en œuvre un certain nombre de mesures de préservation, qui toutes ont pour but soit d'écarter le bacille tuberculeux, soit d'empêcher son implantation sur un organisme sain. L'élimination hâtive de tout tuberculeux par la réforme est une mesure qui s'impose et doit être appliquée avec la plus grande rigueur. Mais cette œuvre de préservation, à la fois si nécessaire et si légitime, doit se faire avec justice et humanité. La Marine, tout en protégeant ses équipages avec une grande sollicitude, ne doit pas oublier les risques courus à son service et se montrer intraitable envers ceux qui succombent. Elle a contracté vis-à-vis d'eux une dette sacrée qu'elle a l'impérieux devoir d'acquitter.

II. Réforme. — Conditions dans lesquelles elle doit être prononcée.

A. *Considérons d'abord le cas des hommes qui ont été réformés au moment du recrutement, ou peu de temps après leur entrée au service.*

Evidemment la responsabilité de la Marine n'est nullement engagée dans ces cas particuliers. Elle n'a donc aucun secours à assurer à ces malades.

S'ils ne sont pas inscrits maritimes, ils sont purement et

simplement renvoyés dans leurs foyers, et c'est à la commune qu'il appartient de prendre envers eux les mêmes mesures d'assistance et de préservation qu'elle prend pour tous les malades du même genre.

S'ils sont inscrits maritimes, ils cherchent, pour gagner leur vie, à embarquer sur les navires de commerce, en se gardant bien de faire connaître la véritable cause de leur réforme. Ils y réussissent le plus souvent, à cause de l'insuffisance des renseignements que peuvent avoir les armateurs, et vont ainsi créer un foyer de contagion pour tout le personnel embarqué sur le même navire.

Les équipages de la Marine marchande sont sous la tutelle du Ministère de la Marine, qui impose aux armateurs certaines obligations relatives à l'alimentation et à l'assistance médicale. Cela ne suffit pas. L'autorité maritime doit exiger plus encore et exercer un contrôle effectif sur tout ce qui a trait à la santé des équipages :

1° Elle doit prendre les mesures nécessaires pour que tout homme réformé de la Marine militaire pour tuberculose ne puisse, en aucun cas, prendre du service dans la Marine marchande;

2° Elle doit imposer aux armateurs les mêmes précautions hygiéniques qu'elle prend elle-même sur les navires de guerre.

Son intervention doit être ferme, mais non tracassière. Pour atteindre ce but, elle pourrait avoir recours aux *médecins sanitaires*, dont la compétence est si grande en matière d'hygiène. Il suffirait pour cela de leur donner plus d'autorité et plus d'indépendance vis-à-vis des compagnies de navigation.

A bord des paquebots, même les plus luxueusement installés, l'équipage est sacrifié et vit dans des conditions hygiéniques mauvaises. Tout est fait pour le passager; rien n'est prévu pour le matelot. La Marine ne doit pas tolérer une pareille situation.

La tuberculose fait dans la Marine marchande d'innombrables victimes. Aucune statistique ne permet de fixer, même approximativement, ce chiffre; mais à coup sûr il est considérable.

La contagion est fatale, tant la promiscuité est étroite et le milieu insalubre. Mais le danger va au delà du poste de l'équipage et menace directement toute personne qui vit, même temporairement, dans ce milieu.

Pour ces deux raisons, la Marine doit user de son autorité et exercer effectivement le contrôle qui lui appartient. Elle doit exiger une organisation rationnelle des services sanitaires. Je n'ai pas à rechercher ici les moyens qu'elle doit mettre en œuvre pour arriver à ce résultat. Je veux simplement démontrer qu'il est nécessaire d'établir une réglementation nouvelle, qui montre plus de bienveillance et de sollicitude pour les équipages.

B. *Envisageons maintenant le cas des tuberculeux réformés après un certain temps de service.*

Ici, la responsabilité de la Marine est directement engagée. Elle a pris toutes les mesures nécessaires pour s'assurer, aux diverses étapes de leur carrière, que les hommes qu'elle avait à son service n'étaient pas tuberculeux. S'ils le sont devenus, au bout d'un minimum de temps à déterminer, on peut légitimement admettre que la contagion s'est faite à l'occasion du service.

La tuberculose est une maladie de contagion à laquelle sont surtout exposés les malingres et les chétifs. Mais les jeunes gens les plus vigoureux et les mieux constitués ne sont pas à l'abri de ses coups : un fléchissement momentané de leurs défenses organiques peut préparer le terrain et permettre la fixation du germe infectieux. Cette vulnérabilité si particulière, qui n'épargne personne, explique le grand nombre de tuberculoses qu'on voit surgir inopinément sur de vieux marins comptant déjà quinze ou vingt années de service.

Est-il possible de faire intervenir ici la théorie de l'hérédité tuberculeuse? Non, mille fois non! Ces hommes qui, pendant vingt années consécutives, ont supporté les dures fatigues de la vie maritime, qui ont résisté aux intempéries et au manque de sommeil, étaient évidemment de constitution robuste et ne sont devenus tuberculeux que par contagion. La loi les exclut impi-

toyablement de la Marine et cette exclusion est nécessaire. Mais la loi doit admettre un correctif.

Sans doute, la contagion a pu se produire à terre, au cours d'un congé ou à l'occasion de longs séjours dans les ports. Mais il n'est pas possible d'en faire la preuve. Avec une maladie aussi insidieuse que la tuberculose, qui ne devient souvent manifeste que longtemps après son début, nul ne peut dire ni le jour ni le lieu de la contagion. Elle a pu se produire à bord tout aussi bien qu'à terre, et j'estime qu'en maintes circonstances la première hypothèse est exacte. Ne sait-on pas, en effet, combien sont fréquentes ces petites épidémies de tuberculose qui se développent, par cas échelonnés, sur certains bâtiments? M. Couteaud rapporte que sur l'*Iphigénie* il lui a été donné d'observer «une véritable épidémie de tuberculose pulmonaire (*morbidité 50 p. 1.000*) due à des aspirants manifestement tuberculeux dont on avait vainement essayé d'interdire l'embarquement». La Marine doit donc se montrer équitable et accorder à ces invalides de la profession maritime une pension de retraite qui soit en rapport avec les services rendus.

Peut-être m'objectera-t-on que la tuberculose, quand elle peut être rapportée directement à un fait précis de service, ouvre des droits à une pension de retraite; que la Marine, en conséquence, a largement rempli ses obligations et qu'elle n'est pas tenue de s'imposer de nouvelles charges. A cela on peut répondre d'abord que le *fait précis de service*, à de rares exceptions près, est très difficile à établir. On invoque le plus souvent, comme cause initiale, un refroidissement plus ou moins brusque survenu en service commandé. Qui donc serait assez téméraire pour affirmer que la cause invoquée est bien celle qui a provoqué l'éclosion de la maladie? Le *certificat d'origine de maladie*, en ce qui concerne la tuberculose, est donc le plus souvent, sinon un certificat de complaisance, du moins un certificat qui bénéficie du doute dans lequel se trouve fatalement le médecin. Et pourtant cette *pièce fictive*, qui ne peut répondre médicalement parlant à la réalité des faits, est le document essentiel, indispensable, sans lequel aucun malade ne peut formuler une demande de pension!

On peut, d'autre part, faire valoir que la contagion tuberleuse trouve à bord des conditions si éminemment favorables qu'il est légitime d'attribuer à ce risque professionnel toute atteinte qui se déclare après un certain temps de service.

La mesure que je propose est donc rationnelle et légitime. Elle aurait de plus l'avantage d'assurer une meilleure *prophylaxie de la tuberculose* dans la Marine. On ne verrait plus alors figurer dans les statistiques le diagnostic imprécis de bronchite chronique, qui masque le plus souvent une phtisie avérée. On ne verrait plus le médecin hésiter, par pure humanité, à prononcer le nom de tuberculose, qui entraîne la réforme. On ne verrait plus rester dans les rangs, pendant de longs mois, des malades éminemment dangereux, dont la présence est une menace perpétuelle pour leur entourage. Sans doute une telle complaisance est répréhensible; mais tout le monde la comprend et l'excuse. On hésite à enlever par la réforme, à des malades mortellement touchés, le gagne-pain de leur famille et à les jeter brutalement dans la plus noire misère. Ces hésitations n'existeraient plus si l'État, aussi soucieux de ses propres intérêts que de ceux de ses administrés, consentait à accorder à ces malades une pension proportionnelle, majorée de cinq annuités, et réversible sur leur famille.

J'estime que, après dix ans de service, toute tuberculose doit ouvrir des droits à une retraite proportionnelle. Voici comment on pourrait formuler cette disposition nouvelle :

À partir de dix ans de service, tout homme réformé pour tuberculose aura droit à une retraite proportionnelle, majorée de cinq annuités, jusqu'à concurrence du minimum de la pension réglementaire.

Cette pension sera réversible, dans les conditions habituelles, sur la veuve et les orphelins.

Aucun certificat d'origine de maladie ne sera exigé.

Dans ces conditions, tout homme qui devient tuberculeux après dix ans de service a droit à la même retraite que s'il avait quinze ans de services effectifs, le temps de service réel étant toujours majoré de cinq années. Mais il ne suffit pas que la retraite soit proportionnelle, il faut encore qu'elle soit réver-

sible sur la femme et les enfants. C'est là une condition nécessaire, qui répond à une *préoccupation constante* et parfaitement légitime des intéressés. Toute réglementation nouvelle qui n'admettrait pas le principe de la réversibilité serait par là même frappée d'impuissance et de stérilité.

ÉTABLISSEMENTS DE CONVALESCENCE.

Une fois réformé et pourvu d'une pension de retraite, le marin tuberculeux qui a plus de dix ans de service a encore droit à l'assistance médicale. La Marine ne doit pas le renvoyer dans ses foyers, car il n'a pas les ressources suffisantes pour soutenir sa famille, pour se soigner comme il convient, pour prendre, à l'égard des siens, les mesures de préservation nécessaires. Il risquerait dès lors de créer dans son village un foyer de contagion d'autant plus actif que la misère y est plus grande et l'hygiène moins connue. Il y a donc lieu de fonder pour les marins tuberculeux des *établissements de convalescence* où tous les soins leur seront donnés gratuitement.

LES TROIS « PLASMAS MARINS ».

On a beaucoup parlé, dans ces derniers temps, de l'action tonique des injections sous-cutanées d'eau de mer et préconisé leur emploi dans un certain nombre d'affections. Les résultats obtenus ont été si satisfaisants que j'ai voulu expérimenter moi-même la nouvelle méthode, en utilisant directement l'eau de mer comme dissolvant de certains principes actifs.

En associant à l'eau de mer un médicament spécifique, j'espérais pouvoir obtenir du même coup une double influence sur l'évolution de certaines maladies : *influence directe*, par l'action spécifique du médicament; *influence indirecte*, par l'action de l'eau de mer sur la nutrition.

Après de nombreux essais, j'ai fixé définitivement la formule de trois plasmas marins que j'ai expérimentés, à bord du *Duguay-Trouin*, au cours de la dernière campagne : le *plasma mercuriel*, *le plasma phosphaté* et le *plasma arsénié*. Le premier a été

employé, à l'exclusion de toute autre solution, dans le traitement de la syphilis; le deuxième a été utilisé dans tous les cas d'asthénie que j'ai observés; le troisième a été appliqué au traitement des manifestations scrofuleuses.

1° Plasma mercuriel.

Le plasma mercuriel peut être utilisé sous les trois formes suivantes :

1° *Plasma préventif :*

Benzoate de mercure....................	50 centigr.
Eau de mer stérilisée....................	250 centim. cubes.

On injecte à la fois 5 centimètres cubes de ce plasma dans l'épaisseur des muscles fessiers, et on fait une injection par jour. Chaque injection contient un centigramme du sel mercuriel. Cette solution n'est employée que dans les cas où le malade ne présente aucune manifestation actuelle de la syphilis. (*Traitement préventif.*)

2° *Plasma curatif :*

Benzoate de mercure....................	1 gramme.
Eau de mer stérilisée....................	250 centim. cubes.

S'emploie aussi à la dose de 5 centimètres cubes par injection, contenant 2 centigrammes du principe actif, dans tous les cas où il existe quelque lésion en évolution. (*Traitement curatif.*)

3° *Plasma intensif.*

Benzoate de mercure....................	1 gr. 50 à 2 gr.
Eau de mer stérilisée....................	250 centim. cubes.

A employer, comme les solutions précédentes, dans le traitement des accidents rebelles ou particulièrement graves. (*Traitement intensif.*) Chaque injection journalière contient 3 ou 4 centigrammes de benzoate de mercure. Veiller avec le plus grand soin sur l'état des gencives.

Voici comment on prépare ces différents plasmas.

On prend au large, à l'avant du navire en marche, une certaine provision d'eau de mer que l'on garde en réserve pour les jours où le bâtiment sera sur rade. On ne doit jamais se servir de l'eau des ports pour cet usage, à cause de sa pollution certaine.

On filtre 250 centimètres cubes de cette eau. On y ajoute la quantité de benzoate nécessaire et on fait stériliser au bain-marie pendant une demi-heure. Il faut avoir soin de fermer le goulot du flacon avec du coton hydrophile pendant cette opération. On laisse alors refroidir la solution et on ferme le flacon à l'aide d'un bouchon à l'émeri, flambé, que l'on recouvre d'une capsule.

Avant de pratiquer l'injection, on prend toutes les précautions d'usage pour l'asepsie des instruments et de la région.

L'injection se fait en pleine masse musculaire, dans les deux fesses alternativement.

J'ai traité à bord, pendant cette campagne, 19 cas de syphilis. Le traitement a consisté uniquement dans des injections intra-musculaires de plasma mercuriel, suivant les indications précédemment relatées. Les périodes de traitement et de repos ont rigoureusement suivi l'alternance indiquée dans le tableau qu'on trouvera un peu plus loin.

Le plasma mercuriel a été admirablement supporté par tous les malades. L'injection est si peu douloureuse que bien souvent le patient n'a même pas conscience du moment où elle est pratiquée. Mais il faut pour cela que l'aiguille soit enfoncée d'un coup sec et pénètre en plein muscle.

L'injection ne laisse jamais après elle de nodosité douloureuse ni de tuméfaction saillante quand elle a bien pénétré dans la masse musculaire. Les fesses restent souples et absolument indolores à la pression. Parfois cependant, vers la fin de la période de traitement, on observe quelques empâtements localisés, peu sensibles, qui n'incommodent en aucune façon le malade et n'obligent jamais à suspendre les injections.

Le traitement par le plasma mercuriel est si peu douloureux qu'il a été accepté sans la moindre appréhension par les sujets

les plus pusillanimes. J'ai même été témoin, à cette occasion, d'un fait bien suggestif. Un seul malade avait refusé les injections, sous prétexte que les pilules de protoiodure ne lui avaient jamais fait aucun mal et l'avaient toujours mis à l'abri de tout accident. J'essayai de le convaincre, mais ne pus y parvenir. Au bout de deux ou trois mois, il se sentit très fatigué et fut très frappé par l'apparition de plaques muqueuses dans la bouche et sur les amygdales. Il s'en émut d'autant plus qu'il voyait ses compagnons d'infortune pleins de force et de vigueur, absolument indemnes de tout accident de ce genre. Il vint spontanément demander lui aussi les bienfaisantes injections et depuis lors il suit régulièrement le traitement par piqûres.

Tous ces malades ont éprouvé un tel bienfait des injections de plasma mercuriel, que plusieurs d'entre eux m'ont exprimé le regret de ne pouvoir faire une nouvelle campagne à bord du *Duguay-Trouin* pour compléter le traitement. Ce témoignage est d'autant plus significatif qu'il provenait d'hommes ayant déjà subi antérieurement, à l'hôpital ou à l'infirmerie des dépôts, plusieurs séries d'injections. Mais jamais on n'avait pu dépasser le chiffre de 25 à 30 piqûres, à cause de la douleur que provoquait chaque nouvelle injection et de l'énorme plastron induré qui enveloppait les deux fesses. L'un de ces malades est arrivé à bord avec un tel empâtement de la région qu'on a dû attendre plus d'un mois avant de reprendre les injections. Maintenant même, cinq mois après sa sortie de l'hôpital, on trouve encore un gros noyau incomplètement résorbé.

Dans les deux premières années de l'infection, les périodes de traitement mercuriel sont chacune de deux mois (*voir le tableau*). Presque tous nos malades ont donc reçu consécutivement 60 injections de plasma. Il est même arrivé que la période de repos a dû être abrégée, pour parer à certains accidents. Dans ce dernier cas, le même malade a donc reçu, en moins de cinq mois, 120 injections de plasma curatif dans les deux fesses! Malgré ce grand nombre de piqûres, les indurations ne se sont jamais produites sous la forme de plastron continu. On a assez souvent observé de petits noyaux localisés,

mais absolument indolores, qui ne provoquaient aucune gêne et se résorbaient rapidement.

Non seulement le plasma mercuriel n'est pas douloureux et ne provoque pas de nodosité gênante, mais encore il possède une action efficace et rapide. Il amène rapidement la guérison des accidents en évolution et ne provoque jamais la moindre gingivite. On peut donc le continuer régulièrement, sans aucune interruption.

Il a, de plus, l'immense avantage de relever les forces du malade, de le tonifier, de donner un coup de fouet à sa nutrition et de prévenir, dans tous les cas, l'apparition de cette anémie si caractéristique des premiers mois de la syphilis. Tous les hommes ainsi traités ont présenté un état général excellent, une mine superbe, contrastant singulièrement avec l'état de dépression et d'anémie qu'on a coutume de constater chez ces malades.

Le plasma mercuriel réalise donc une injection efficace, indolore, facile à graduer, qu'on peut employer indéfiniment. Il est, de plus, facile à préparer et très économique, double qualité qui le rend précieux pour le traitement de la syphilis à bord. Il complète enfin très heureusement la médication mercurielle en ajoutant à l'action spécifique du mercure l'action tonique et excitante de l'eau de mer en injection.

Pendant les deux années que j'ai passées sur le *Duguay-Trouin*, j'ai pris pour principe de délivrer à chaque homme atteint de syphilis un tableau synoptique indiquant clairement la série des cures mercurielles et des cures iodurées qu'il devra suivre pendant les six premières années de l'infection. Ce tableau est complété par une série de «recommandations» qui ont surtout pour objet de rappeler la gravité de la syphilis et la nécessité d'un traitement méthodique prolongé.

La seconde feuille du tableau est réservée à l'inscription régulière du traitement suivi depuis le début de la maladie. Elle porte, dans la colonne «observations» l'indication des diverses manifestations qui ont été observées.

Au moment du débarquement, j'ai remis à chaque homme la feuille qui le concernait. Il pourra ainsi, en toutes circon-

TABLEAU SYNOPTIQUE DU TRAITEMENT DE LA SYPHILIS.

Nom :

AVIS IMPORTANT.

Remettre ce tableau au médecin-major du Dépôt ou du bâtiment sur lequel vous serez embarqué.
Le réclamer au moment de votre départ ou de votre débarquement.

TRAITEMENT MÉTHODIQUE OBLIGATOIRE.

1re Année.

2 mois	Hg.		
1 mois	....	....	Repos.
2 mois	Hg.		
1 mois	....	....	Repos.
2 mois	Hg.		
1 mois	....	....	Repos.
2 mois	Hg.		
1 mois	....	....	Repos.

3e Année.

2 mois	Hg.		
1 mois	....	....	Repos.
1 mois	....	KI.	
1 mois	....	....	Repos.
1 mois	Hg.		
1 mois	....	....	Repos.
1 mois	....	KI.	
1 mois	....	....	Repos.
1 mois	Hg.		
2 mois	....	....	Repos.

5e Année.

Vers le milieu de l'année faire une cure mercurielle de 30 injections ou de 60 pilules de protoiodure. Deux mois après, une cure iodurée d'un mois.

2e Année.

2 mois	Hg.		
2 mois	....	....	Repos.
2 mois	Hg.		
2 mois	....	....	Repos.
2 mois	Hg.		
2 mois	....	....	Repos.

4e Année.

1 mois	....	KI.	
1 mois	....	....	Repos.
1 mois	Hg.		
1 mois	....	....	Repos.
1 mois	....	KI.	
1 mois	....	....	Repos.
1 mois	Hg.		
1 mois	....	....	Repos.
1 mois	....	KI.	
1 mois	....	....	Repos.
1 mois	Hg.		
1 mois	....	....	Repos.

6e Année.

1 mois	Hg.	
2 mois	....	Repos.
1 mois	Hg.	
2 mois	....	Repos.
1 mois	Hg.	
2 mois	....	Repos.

Cure mercurielle (Hg).

Chaque jour, pendant le temps indiqué, une injection :

Benzoate de mercure	0gr15
Chlorure de sodium	0 10
Eau distillée stérilisée	15 00

ou bien deux pilules par jour de :

Protoiodure de mercure	1gr50
Extrait thébaïque	0 30
Extrait de gentiane	3 00

pour 30 pilules.

Renouveler solution ou pilules aussi souvent qu'il sera nécessaire.

Cure iodurée (KI).

L'iodure de potassium doit se prendre très étendu d'eau, de lait, ou de bière, pendant les deux principaux repas.

Iodure de potassium	45 gr.
Eau bouillie	450

Une cuillerée à soupe matin et soir.

Recommandations.

1. Grande propreté de la bouche et des dents pendant les cures mercurielles. Se brosser les dents après les repas[1].

2. Si vous embarquez, mettez immédiatement le médecin major au courant de votre situation.

3. N'ayez absolument aucune confiance dans les traitements indiqués à la quatrième page des journaux. À chaque alerte, consultez un médecin.

4. Ne pas vous marier avant quatre ans de traitement méthodique et sans avoir demandé conseil à votre médecin.

5. Ne vous croyez pas guéri parce que vous n'aurez eu aucun accident pendant plusieurs mois. Continuez jusqu'au bout le traitement ci-dessus.

6. Si le traitement mercuriel provoque des accidents de gingivite ou de diarrhée, le suspendre quelques jours et le reprendre ensuite. Ici encore consultez votre médecin, qui seul peut diriger votre traitement avec compétence.

(1) Poudre dentifrice recommandée :

Chlorate de potasse	aa 10 gr.
Poudre de quinquina	aa 10 gr.
Craie préparée	aa 10 gr.
Salol	2

Date du chancre induré :

Début du traitement :

TRAITEMENT SUIVI.

DATES.		NATURE ET QUANTITÉ DES MÉDICAMENTS.	OBSERVATIONS.
DU	AU		

DATES		NATURE ET QUANTITÉ DES MÉDICAMENTS.	OBSERVATIONS.
DU	AU		

stances, donner à son médecin des renseignements très exacts sur l'évolution de la maladie et le traitement qu'il a suivi.

2° Plasma phosphaté.

Le plasma phosphaté, que je désignais habituellement sous le nom de *plasma tonique*, a été surtout employé dans l'asthénie, en injection sous-cutanée. J'ai toujours retiré un grand bénéfice de ces injections, principalement dans la convalescence de la grippe et dans l'asthénie cérébrale consécutive au surmenage intellectuel et physique. La dépression physique et morale a disparu comme par enchantement.

L'action toni-stimulante se fait généralement sentir avec une grande netteté dès le troisième jour du traitement. Les forces augmentent, le teint s'anime, l'appétit revient et le sommeil est meilleur. La somnolence après les repas disparaît progressivement; l'application au travail est plus facile et l'état général s'améliore rapidement. Après une série de dix injections au maximum le malade est complètement guéri.

Le plasma phosphaté présente la composition suivante :

Phosphate de soude....................	1 gramme.
Eau de mer stérilisée..................	250 centim. cubes.
Acide chlorhydrique officinal.............	v gouttes.

Si on fait dissoudre directement le phosphate de soude dans l'eau de mer, avant la stérilisation, il se fait par refroidissement un précipité si abondant qu'il faut employer une quantité assez notable d'acide chlorhydrique pour le redissoudre. Aussi vaut-il mieux préparer le plasma de la façon suivante :

On fait dissoudre 1 gramme de phosphate de soude dans 20 centimètres cubes d'eau distillée et on stérilise au bain-marie. On ajoute cette solution, qui reste limpide après refroidissement, à 230 centimètres cubes d'eau de mer stérilisée froide. Il ne se produit qu'un léger louchissement. Pour le faire disparaître, il suffit d'ajouter 4 ou 5 gouttes d'acide chlorhydrique en agitant continuellement la solution. Elle devient alors très limpide et légèrement opalescente.

On injecte 10 centimètres cubes par jour de ce plasma, soit 0,04 centigrammes de phosphate, sous la peau de l'abdomen, avec les précautions habituelles. L'injection est absolument indolore.

3° Plasma arsénié.

Il se prépare, comme le plasma phosphaté, en deux flacons séparés. Le mélange se fait aussi à froid et donne une solution limpide.

Arséniate de soude....................	5 centigr.
Eau de mer stérilisée..................	250 centim. cubes.

Ce plasma a été employé dans tous les cas où l'arsenic est indiqué, principalement dans le scrofule et le lymphatisme. Son action a toujours été très efficace et a relevé énergiquement la nutrition.

On injecte chaque jour 10 centimètres cubes de la solution, répondant à 2 milligrammes d'arséniate, sous la peau de l'abdomen. Après dix jours de traitement, on laisse le malade au repos pendant cinq jours, puis on recommence une nouvelle série d'injections.

L'action bienfaisante du plasma arsénié s'est manifestée avec une grande netteté dans tous les cas de tuberculose ganglionnaire que j'ai traités par ce moyen. Non seulement l'état général s'est relevé avec rapidité, mais encore l'état local s'est amélioré dans une large mesure. Dans deux cas, en particulier, j'ai obtenu un résultat presque inespéré : la suppuration s'est tarie et les adénites ont rétrocédé au point de ne laisser à leur place qu'un petit noyau induré.

Remarques. — I. Pour la préparation de ces divers plasmas, il faut avoir soin de ne prendre que de l'eau de mer très pure, non souillée par les déchets organiques qui proviennent des matières usées du bâtiment ou de la ville. A bord, il faut donc puiser l'eau à l'extrême avant, pendant que le navire est en marche. A terre, il faut faire sa provision en dehors de la rade, loin de tout navire au mouillage.

II. Quelle que soit la salure de l'eau de mer utilisée, le résultat est toujours le même, ainsi que j'ai pu le constater dans nos déplacements successifs. J'attribue cette constance d'action au seul fait que la mer est toujours *hypertonique* par rapport au plasma interstitiel. L'action bienfaisante des injections hypertoniques me semble nettement démontrée par les heureux résultats que j'ai toujours obtenus à bord.

III. Les essais que je viens de faire m'ont été suggérés, d'une part, par les travaux de Quinton et de ses collaborateurs sur l'action de l'eau de mer en injection sous-cutanée, d'autre part, par les succès que divers expérimentateurs ont obtenus par l'emploi de sérums hypertoniques (de Fleury, Paucot).

Dans le cas particulier, je ne puis attribuer l'action bienfaisante des plasmas marins à la similitude de constitution de l'eau de mer et du plasma vital, puisque je ne me suis servi que d'eau de mer pure, toujours hypertonique par rapport à ce plasma. Les doses que j'ai employées sont d'ailleurs beaucoup trop faibles pour qu'on puisse assimiler leur action à celle de l'eau de mer rendue isotonique. J'attribuerais plus volontiers les heureux effets de ces injections à la constitution complexe de l'eau de mer et à la haute minéralisation qu'elle présente naturellement.

IV. L'eau de mer prise au large, à l'avant du navire, est généralement pure et ne contient qu'un petit nombre de microbes. La stérilisation au bain-marie, pendant une demi-heure, me paraît donc suffisante. L'efficacité et la sécurité du procédé sont d'ailleurs amplement démontrées par l'expérience qui vient d'être faite à bord du *Duguay-Trouin* pendant dix mois consécutifs. Pas une seule fois, sur les milliers d'injections qui ont été faites, je n'ai eu à constater la plus légère réaction inflammatoire.

BIBLIOGRAPHIE.

Frontières et prophylaxie (Hygiène internationale), par A. Chantemesse, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Paris, médecin des hôpitaux, inspecteur général des Services sanitaires, membre de l'Académie de médecine, et F. Borel, médecin sanitaire maritime, directeur de la deuxième circonscription sanitaire maritime, lauréat de l'Institut. 1 vol. in-8° de 325 pages avec cartes et tableaux en noir et en couleurs hors texte, 7 fr. — Octave Doin, éditeur, place de l'Odéon, 8, Paris-6e. 1907.

Pour donner une idée de cet important ouvrage, nous ne saurions mieux faire que d'en reproduire les extraits suivants :

Fièvre jaune. — Les récentes acquisitions scientifiques nous permettent de déterminer exactement dans quelle mesure doit s'exercer désormais notre police sanitaire maritime en matière de fièvre jaune: ces points principaux peuvent se formuler ainsi :

I. Le *Stegomya fasciata* n'existant pas en France, la fièvre jaune ne saurait s'y propager par la voie terrestre, en admettant qu'une région du sud de l'Europe soit infectée.

II. Le *Stegomya fasciata* ne pouvant s'acclimater en France, nous n'avons pas à redouter le transport par navires d'échantillons non infectés de cet insecte.

III. Le *Stegomya fasciata* infecté peut arriver jusqu'en France — à certaines époques de l'année — à bord de navires provenant de pays lointains contaminés. Comme il a toujours manifesté sa présence à bord de ces navires pendant le cours de la traversée et qu'il s'est infecté sur des malades durant le voyage, il nous suffira de détruire le *Stegomya* dans les divers locaux du navire au moment de l'arrivée. Quant aux malades eux-mêmes, ils ne sauraient être soumis, au moment du débarquement en France, à aucune mesure restrictive.

IV. Le rôle des effets, de la plupart des marchandises et des hommes étant reconnu sensiblement de nulle valeur dans le transport de la fièvre jaune, il est inutile de prendre à leur égard, dans l'immense majorité des cas, aucune mesure spéciale, même à bord

des navires ayant eu des cas de fièvre jaune pendant la traversée ou en présentant encore au moment de l'arrivée[1].

V. Les seules mesures prophylactiques que nos règlements devront édicter viseront la protection des équipages français et des passagers pendant le séjour dans les escales infectées ou durant le voyage de retour depuis le départ de ces escales jusqu'à l'arrivée sur les côtes de France.

VI. Un règlement spécial devra être adopté pour les colonies françaises, dont la situation, au point de vue de la fièvre jaune, diffère complètement de celle de la métropole.

Choléra. — Le choléra parvient jusqu'à l'Europe par trois routes différentes qu'il a parcourues à des époques différentes :

Par l'Afghanistan, chemin qu'il n'a suivi qu'une fois, et encore concurremment avec d'autres. Dans cette première voie la propagation s'opère lentement par terre, étant donné le peu d'activité des communications;

Par le golfe Persique, le choléra s'est frayé un second trajet avec transport direct des Indes à Bassorah ou propagation lente de port à port dans le golfe, le tout suivi d'une propagation par voie de terre à travers la Mésopotamie et la Perse;

Par la mer Rouge, le Hedjaz et l'Égypte enfin la maladie s'est ouvert une troisième route où le transport maritime entre seul en jeu.

Mais, que le choléra suive l'un ou l'autre de ces chemins, il se transmet exclusivement par l'intermédiaire des hommes provenant des pays infectés ou plutôt de leurs déjections. L'homme voyageant aussi bien par voie de terre que par voie de mer, le choléra suit l'une de ces voies selon les circonstances. Toutefois les observations que nous avons recueillies, corroborées par les opinions antérieures de la conférence de 1865, prouvent que «le choléra s'éteint rapidement à bord des navires comme s'il lui manquait, dans les conditions ordinaires de l'habitation nautique, un milieu favorable à sa reviviscence...»

Les yeux fixés sur ces principes, nous allons déterminer les points généraux sur lesquels doit reposer l'édiction d'une police sanitaire anticholérique, en attendant que nous ayons dans la sérothérapie préventive un moyen de lutte plus puissant :

I. Le choléra se transmettant par les hommes, la surveillance sani-

[1] Il n'est pas impossible que, dans des cas exceptionnels, des *Stegomya* puissent se cacher dans certaines marchandises (feuillages, bois humides, fruits, sucre, etc.)

taire doit donc porter sur eux à l'exclusion de mesures contre les marchandises et les navires eux-mêmes.

II. Le choléra parvenant jusqu'à nos frontières aussi bien par la voie de terre que par celle de mer, les mesures prophylactiques seront donc identiques sur ces deux voies. Nous ne serons pas autorisés à être beaucoup plus rigoureux pour les passagers arrivant par chemin de fer.

III. Les déjections fraîches des hommes étant les plus dangereuses lorsqu'il s'agit de choléra, les mesures de désinfection partielle à édicter porteront donc seulement sur les locaux — des chemins de fer et des navires — pouvant recéler ces matières fécales ou sur les linges, effets et locaux ayant été en contact avec les malades.

Peste. — Les exemples cités, les constatations concernant l'action des conditions climatériques et atmosphériques permettent de comprendre maintenant comment la peste a pu sortir du Yun-Nam pour infecter le monde entier par escales successives.

Dans cette région du Yun-Nam la peste règne en l'état endémique avec de petits éclats de recrudescence printanière. A cette période annuelle elle s'étend peu à peu et gagne, par la migration des rats, qui infectent leurs congénères, une région plus ou moins étendue. Supposons qu'en une certaine année les conditions climatériques soient devenues plus favorables, soit par l'élévation du degré thermique soit par sa durée, alors il sera possible de comprendre que la peste ait atteint un des nombreux ports fluviaux de l'intérieur de la Chine, et trouvé là une jonque ou un sampan pour se porter soit à Canton, soit à Hong-Kong, soit à Chang-Haï.

Tholozan pouvait écrire, en 1882, dans une note à l'Académie des sciences : «Dans aucune des épidémies auxquelles nous faisons allusion, la transmission à grande distance n'a pu être démontrée; tout s'accorde, au contraire, pour faire penser qu'aucune contamination de ce genre n'a eu lieu.»

Il s'agissait, en effet, de la Perse, c'est-à-dire d'une contrée sans navigation fluviale. Si le Yun-Nam était semblable à la Perse au point de vue de la géographie physique, la peste n'en serait pas sortie, l'épizootie des rongeurs ne pouvant avoir qu'un rayon relativement restreint, surtout dans un pays où elle est enrayée par l'hiver. La formule de Tholozan aurait pu paraître représenter toute la vérité. Mais que l'on fournisse à ces mêmes rongeurs un moyen de transport et on parviendra sans peine à effectuer une propagation rapide et lointaine de la maladie.

La peste arrive de la sorte dans un port maritime de la côte chinoise; la mortalité des rats s'y produit un mois avant l'apparition des cas humains et sans que l'attention des autorités soit mise en éveil: les navires continuent donc à prendre leurs chargements et partent avec des patentes nettes.

L'un d'eux va jusqu'à Marseille, traversée demandant quarante jours, par exemple; — durant le voyage l'épidémie évoluera donc à bord dans ses diverses phases depuis la mortalité des rats jusqu'aux cas humains, puisqu'elle aura tout le temps nécessaire pour l'apparition successive de cette série de phénomènes. A l'arrivée à Marseille les autorités sanitaires seront par conséquent averties par les cas humains : c'est là l'observation du *Laos*.

Mais si ce navire, au lieu de se rendre directement à Marseille, fait escale à Bombay, traversée ne demandant plus que quinze à dix-huit jours, la peste n'aura encore exercé son action que sur les rats, les autorités sanitaires ne seront pas mises en éveil par la présence de cas humains : la libre pratique sera accordée et Bombay deviendra contaminée.

Alexandrie sera ensuite et de la même façon infectée par Bombay, par exemple.

A ce moment du voyage de la peste, les traversées deviennent de plus en plus courtes; en Méditerranée elles ne durent guère plus de quarante-huit heures en général. Un navire partant d'Alexandrie apportera à Smyrne des rats malades et les débarquera, après leur avoir laissé à peine le temps d'infecter ceux du bord, et une nouvelle épidémie aura lieu. Celle-ci se transportera à Constantinople, de là à Batoum, de ce port à Odessa ou à Trébizonde, toujours de la même façon et sans que rien puisse mettre sur la trace de la cause réelle de ces contaminations successives.

Voilà la difficulté qu'on rencontre à déterminer quel est le navire qui est responsable de la contamination d'une ville. Il infecte, en effet, en venant d'un port non encore déclaré dangereux la plupart du temps, et où seule l'épizootie des rats dans les docks aurait pu mettre l'attention en éveil. Lorsque les cas humains se manifestent, il n'est plus temps d'agir, car des navires contaminés ont quitté la ville depuis près d'un mois. Ils ont emporté avec eux, non pas des microbes à l'état sec sur des linges ou effets, par exemple, mais des animaux fraîchement inoculés qui en contamineront d'autres en cours de route si le voyage est assez long, de façon à introduire dans une nouvelle ville, pour l'infecter, une culture fraîche et virulente conservée dans un organisme vivant.

D'après ces données, nous devons ranger les navires susceptibles d'apporter la peste en trois catégories :

I. Navires où s'est produit un ou plusieurs cas de peste bubonique — sans mortalité sur les rats —, cas de peste se manifestant sur des personnes embarquées pendant la période d'incubation; ces cas auront toujours ce caractère d'éclater dans les six jours après le départ.

Ces navires ne sont pas dangereux pour les ports.

II. Navires où se sont produits — toujours sans mortalité sur les rats — des cas de pneumonie ou de septicémie pesteuse relevant d'un cas initial embarqué dans une escale.

Ces navires cesseront d'être dangereux pour les ports dès le moment où les malades auront été convenablement isolés et les locaux désinfectés.

III. Navires où a été constatée de la mortalité sur les rats. On ne doit tenir aucun compte ici de la présence ou de l'absence à bord de cas humains, puisque ceux-ci n'auront peut-être pas même le temps de se manifester.

Ces navires sont extrêmement dangereux pour les ports; d'autant plus que la seule cause véritable de danger — l'épizootie des rats — demeure la plupart du temps inconnue[1].

[1] Comment s'exerce la contagion du rat pesteux à l'homme sain? Le *Journal of hygiene* vient de publier récemment (septembre 1906) un résumé des rapports de l'*Advisory Committee* de l'Inde, patronné par le Secrétaire d'État de l'Inde, la Société royale de médecine de Londres et l'Institut Lister. Les divers auteurs qui ont écrit ces rapports ont assumé la tâche de soumettre à un contrôle expérimental les diverses assertions soutenues au sujet du rôle des puces dans la transmission de la peste et ils ont élucidé plusieurs points. Ils ont reconnu que :

1° Les rats de l'Europe septentrionale et centrale sont porteurs d'une variété de puce (*Ceraphylus fasciatus*) qui ne pique pas l'homme, tandis que les rats de l'Inde, de l'Australie, des Philippines, etc., servent de support à une autre race de puces (*Pulex cheopis*) laquelle attaque l'homme et le pique :

2° Un rat pesteux garni de cette variété de *Pulex* communique la peste à un rat sain avec lequel il n'a aucun contact, dont il est séparé par plusieurs grillages épais, à condition que les mailles des grillages laissent passer les puces;

3° Quand les puces sont absentes, les cobayes pesteux ne communiquent pas la maladie à leurs congénères avec lesquels ils vivent en contact intime; les femelles cobayes pesteuses n'arrivent même pas à infecter les petits qu'elles allaitent;

Parallèle entre les trois maladies pestilentielles exotiques. — Nous réunissons, dans un même ensemble, les maladies pestilentielles exotiques, pour comparer entre eux le choléra, la peste et la fièvre jaune et faire mieux saisir combien la lutte exige des armes différentes et par conséquent une réglementation spéciale.

Jusqu'en 1903, les conférences sanitaires internationales avaient confondu la lutte contre les trois grandes maladies pestilentielles exotiques et appliqué contre elles une tactique uniforme. Après ce qui vient d'être dit sur chacune de ces épidémies on se convaincra sans peine qu'une telle conduite était illogique.

La conférence de 1903 n'est pas tombée dans cette erreur et elle a séparé les mesures à appliquer contre la peste, le choléra et la fièvre jaune, sans toutefois avoir tranché les différences assez nettement.

4° Dans une maison infectée de peste, il suffit de lâcher, la nuit, deux cobayes; le lendemain, on retire ces animaux couverts de puces et ils succombent bientôt à la peste;

5° Des cobayes laissés en liberté dans une maison pesteuse, même après qu'elle avait été désinfectée par le sublimé à 1 p. 750 et par l'acide sulfureux, ont pris la peste dans la proportion de 29 p. 100;

6° Dans les maisons infectées on trouve des bacilles pesteux dans l'estomac des puces une fois sur 100 quand il s'agit de puces de l'homme et 30 fois sur 100 quand on a affaire à des puces de rat (*Pulex cheopis*);

7° Les bacilles pesteux virulents se conservent à peine 48 heures dans le sol terreux des maisons et moins encore dans les sols revêtus d'un plancher;

8° Avant sa mort, le rat pesteux peut avoir dans son sang jusqu'à 100 millions de bacilles par centimètre cube, son urine n'en renferme qu'une petite quantité et seulement encore dans le tiers des cas, et ses déjections ne sont pas non plus très infectées de germes;

9° Dans le sang de l'homme, le bacille pesteux ne se rencontre pas dans les cas légers, ne se montre même pas toujours dans les cas graves; dans les cas mortels on trouve d'ordinaire mille germes dans un centimètre cube de sang;

10° Dans les contrées où la peste est endémique, mais où n'existe pas actuellement une poussée épidémique, l'observation attentive des rats permet de constater chez quelques rares spécimens de ces rongeurs, jouissant en apparence d'une bonne santé, l'existence de petits abcès à évolution chronique. Le pus des abcès contient des bacilles pesteux. Ainsi se perpétue le virus jusqu'au réchauffement nouveau.

Tels sont les faits mis en lumière jusqu'ici sur le rôle des puces. Il est regrettable que les auteurs ne donnent pas de renseignements plus précis sur la durée de temps pendant laquelle une puce qui a absorbé du sang de rat pesteux est capable de transmettre la peste à l'homme.

Deux chapitres doivent envisager successivement le transport par voie terrestre et celui par voie maritime des épidémies exotiques.

La fièvre jaune peut-elle se transporter par terre d'un pays d'Europe contaminé jusqu'en France? Nous n'hésitons pas à répondre par la négative; les multiples épidémies qui ont eu lieu en Espagne, même dans les provinces limitrophes de notre pays, ne sont jamais arrivées jusqu'à lui. L'absence de *Stegomya fasciata* en France, l'impossibilité pour ce moustique de s'acclimater chez nous rendent ce danger illusoire. Par conséquent, et quand même une épidémie nouvelle de fièvre jaune se produirait dans un des pays du sud de l'Europe, nous n'aurons aucune défense sanitaire à installer sur nos frontières terrestres.

Seconde hypothèse : la peste règne épidémiquement en une région quelconque de l'Europe, à proximité de nos frontières terrestres; quelle conduite devons-nous tenir? Le grand danger consistera surtout dans la migration des rats contaminés; or, contre ce danger, il nous paraît bien difficile de nous prémunir par une réglementation quelconque. Plus efficace pourrait être la lutte contre le transport des rats par la navigation fluviale; nous sommes maintenant armés contre cette éventualité, de telle sorte que nous aurons peu à le redouter; il nous suffira de sulfurer la batellerie fluviale à son point d'entrée sur le territoire français. Considérons maintenant le transport par les hommes : les individus atteints de la forme bubonique ne pourront constituer un danger, et quant aux malades envahis par la pneumonie pesteuse, une visite médicale à la frontière et la distribution de passeports sanitaires permettront de déceler les accidents et de se mettre à l'abri de craintes ultérieures. Pour les effets et bagages, les nombreux exemples que nous avons cités nous montrent que nous n'avons rien à redouter de ce côté.

Arrivons enfin au choléra, la seule des trois épidémies qui affectionne la voie terrestre, puisqu'elle est transportée par l'homme et qu'elle le suit dans ses pérégrinations. Là encore la sauvegarde ne pourra venir que de la visite médicale et de la délivrance de passeports sanitaires; la navigation fluviale devra être surveillée non plus au point de vue du bateau lui-même, — comme dans la peste, — mais dans la personne des mariniers.

C'est aussi la double considération, du navire d'un côté, de ceux qui le montent de l'autre, qui doit guider dans la réglementation sur la voie maritime.

La fièvre jaune — aussi bien par la voie maritime que par la voie terrestre — ne peut susciter une épidémie chez nous. Néanmoins, nous

devons sauvegarder l'existence de ceux, douaniers ou ouvriers, qui montent à bord d'un navire entaché de suspicion de cette nature. Si donc le typhus amaryl s'est manifesté sur un navire pendant sa traversée, il faut détruire le Stegomya à bord dès le moment de l'arrivée. Là se bornera notre défense.

Pour la peste, notre gros objectif sera la destruction du rat avant que le navire ait débarqué la moindre parcelle de marchandises: quant aux hommes, il suffira de les isoler, surtout lorsqu'ils sont atteints de la forme pneumonique; les effets et bagages ne sauraient nous intéresser en l'espèce.

La lutte prophylactique contre le choléra portera exclusivement sur les hommes, passagers et équipages; sur le navire nous aurons tout au plus à effectuer des désinfections partielles dans les water-closets ou dans les cabines des malades, désinfections qui s'étendront aux effets et linges placés au contact des patients. Les malades seront naturellement isolés, les hommes sains soumis à une surveillance sanitaire.

En résumé, dans la fièvre jaune et dans la peste, c'est le navire qu'il faut redouter: dans le choléra, ceux qui le montent.

Voici un navire mouillé au large et à bord duquel existe la peste dans sa seule forme dangereuse : une épizootie pesteuse. Débarquons tous les hommes qui sont à bord et parmi lesquels l'épidémie exerce ses ravages : l'épidémie cessera chez eux. Ceci fait, remplaçons l'ancien équipage par un équipage neuf et négligeons de prendre aucune mesure contre le navire lui-même, l'épidémie reprendra son action sur les hommes nouveaux.

Pour la fièvre jaune, il en est de même; les faits qui se sont passés à Saint-Nazaire, en 1861, sur l'*Anne-Marie*, en donnent un exemple frappant.

Pour le choléra, l'évolution de l'épidémie se fera suivant une marche tout à fait contraire. Plaçons des hommes neufs sur les navires infectés, ceux-ci demeureront indemnes, tandis que la contagion restera attachée à l'équipage ancien débarqué et que celui-ci la sèmera partout sur son passage.

Ces faits, observés depuis longtemps, paraissaient inexplicables aux savants, même à une époque peu éloignée de nous. Il manquait à la science une notion : celle du véhicule véritable de chacune de ces épidémies exotiques, car sous des aspects qui paraissent divers elles se transportent cependant toutes trois d'une manière qui leur est propre et unique.

Les savants anciens pressentaient le germe infectieux; ils ne pouvaient en contester l'existence. Ceux qui ont observé plus près de nous

ont manié les microbes de chacune de ces affections; ils ont tenu celui de la peste et du choléra; ils savent parfaitement comment évolue celui de la fièvre jaune.

Si le vibrion du choléra, si le bacille de la peste, si le microbe encore invisible de la fièvre jaune peuvent être transportés à longue distance, c'est qu'ils ont la chance tous trois de pouvoir trouver place dans un milieu de culture nécessaire à la conservation de leur vitalité et de leur pouvoir pathogène.

Leur fortune commune, c'est d'être apportés par l'intermédiaire d'organismes vivants : le vibrion du choléra à l'état latent se conserve dans un intestin humain, son milieu de culture de choix; le bacille de la peste évolue chez le rat, son animal préféré; le microbe jaune poursuit son évolution sur son moustique favorable.

Des trois côtés nous rencontrons l'action conservatrice d'un organisme vivant à l'égard du microbe. De sorte que, malgré les différences qui séparent les trois maladies pestilentielles exotiques, c'est, dans tous les cas, contre un organisme vivant que la lutte doit être dirigée; les aspects seront divers, mais le point de départ unique.

Le règlement sanitaire maritime en général. — La police sanitaire maritime, depuis sa création jusqu'à nos jours, et chez tous les peuples qui furent les premiers trafiquants, a été tout d'abord dirigée contre la peste, unique épidémie alors redoutée. Cette police sanitaire visait les marchandises et les passagers auxquels elle imposait une quarantaine prolongée comme l'indique le nom. C'était la méthode passive, la seule applicable en un temps où l'on ignorait les causes des maladies pestilentielles et où par conséquent les craintes étaient plus grandes et plus vagues. Peu à peu la méthode offensive se fit jour sous forme de désinfections empiriques applicables aux marchandises et aux effets, mais elle ne songea pas à modifier la pratique respectée de la quarantaine des individus. Vers cette époque entrèrent en scène deux autres épidémies : la fièvre jaune et le choléra. Contre l'une et l'autre on adopta immédiatement les mesures utilisées contre la peste et on engloba les trois maladies pestilentielles dans une réglementation uniforme.

Bientôt les découvertes bactériologiques et les investigations épidémiologiques se précisèrent; on arriva à connaître les modes exacts de propagation de chacune de ces trois maladies. Enfin s'ouvrit la période actuelle qui devait être non plus défensive, mais offensive, c'est-à-dire qui devait aller à l'attaque de l'épidémie avant qu'elle ait réalisé son invasion.

La première période avait pour arme unique le lazaret avec ses vastes dépendances pour renfermer les marchandises, ses hôtelleries pour recevoir les passagers pendant uue durée de temps quelquefois très longue.

La seconde période a conservé le lazaret réservé aux individus, mais y a joint des procédés de désinfection qui, empiriques au début, se sont perfectionnés peu à peu jusqu'à devenir rigoureusement scientifiques.

Nous voici au début de la troisième période : elle a été ouverte par la Conférence sanitaire internationale de 1903. Il faut préciser maintenant dans quel sens doit être orienté notre nouveau règlement sanitaire maritime et quel est l'outillage qui nous est devenu nécessaire. Telle est la question qui se pose aujourd'hui pour notre pays.

D'ores et déjà — après les chapitres précédents — uous pouvons prévoir quelle doit être dans ses grandes ligues l'orientation de notre police sanitaire maritime. Les divers modes de propagation des affections pestilentielles étant connus, il faut nous attaquer à chacun de ces modes. Ce sera la désinfection que nous appliquerons, mais une désinfection appropriée à chacune des épidémies; c'est-à-dire que nos moyens d'action comme notre outillage seront variables.

La quarantaine des temps anciens ayant été abolie et reconnue inutile par la conférence de 1903, une conclusion logique s'impose : le grand lazaret — et nous ne parlerons que de celui-là — doit disparaître de uotre outillage et surtout, coûteux instrument, il ne doit plus surcharger nos comptabilités d'un poids excessif et presque toujours inutile.

Le mot d'ordre de notre uouveau règlement peut se formuler ainsi : désinfection sous toutes ses formes, surveillance sanitaire des navires dans le port et des passagers partis en diverses directions. Par conséquent, tout dans le service sanitaire maritime doit répondre à ces deux exigences : outillage, bâtiments, personnel viseront les besoins nouveaux et tâcheront de s'y adapter.

Lorsqu'on étudie notre règlement actuel de police sanitaire maritime, on constate qu'il se compose de deux parties : l'une renferme les généralités admiuistratives et l'autre contient l'énumération des mesures contre les maladies pestilentielles exotiques.

Or, si la seconde partie a subi avec le temps un certain uombre de changements ameués par les diverses conférences sanitaires internationales, la première, par contre, est restée immuable dans sa forme. Elle se montre dans le règlement de 1896 ce qu'elle était daus

celui de 1876 : son intangibilité doit-elle persister? Nous ne le croyons pas.

Cette partie, qui renferme toutes les questions administratives relatives aux patentes de santé, aux interrogations, aux attributions du personnel, aux bâtiments, aux taxes sanitaires, aux amendes, est demeurée là immuablement quarantenaire; elle n'a jamais varié et c'est elle qui — dans les discussions nombreuses de ces dernières années — a fait le poids mort que personne n'a pu soulever. Elle a toujours entraîné dans sa chute un édifice qu'on allégeait bien dans ses œuvres vives, mais qui, par ses œuvres mortes, restait profondément enraciné dans le sol quarantenaire.

Tout d'abord, nous allons parcourir article par article notre règlement de 1896, que la conférence de 1903 a condamné à disparaître; nous dirons tout ce qui doit y être, à notre sens, modifié, ajouté ou retranché. Nous ne nous bornerons pas à suivre les prescriptions de la conférence de Paris; nous envisagerons d'autres points sur lesquels elle a jeté les yeux, mais qu'elle n'a pu insérer dans son texte.

Nous tiendrons compte des progrès modernes accomplis dans la navigation et nous n'aurons garde non plus d'oublier les améliorations qui se sont installées peu à peu, au grand bénéfice du service sanitaire, telle la régularité actuelle qui préside à la rédaction des registres de bord, celle des manifestes douaniers relatifs tant aux marchandises qu'aux passagers et aussi le perfectionnement des modes d'information dont il est si facile de profiter aujourd'hui. Les éléments d'information rapide étaient plus sommaires autrefois et les règlements sanitaires avaient le droit strict de conserver une perpétuelle méfiance. Il n'en est plus de même de nos jours; la navigation est une industrie étroitement surveillée en tous pays, tenue à des règles fixes de police internationale et consulaire; nous ne devons ni ignorer ces règles ni les négliger. Elles nous permettront ainsi d'élaguer des prescriptions surannées et partant d'alléger le texte.

Il importe aussi, pour guider notre conduite générale, de considérer ce qui est fait à l'étranger, notamment dans les pays qui ne sont pas, comme le nôtre, en perpétuel état de suggestion quarantenaire, qui n'ont pas, comme nous, un long passé de lazarets dont il leur est difficile de se détacher. Nous consulterons le règlement sanitaire maritime des États-Unis, qui ont une marine jeune et qui ont rejeté l'influence de la vieille Europe, puisqu'ils ont entièrement refait leur réglementation sanitaire quelques mois à peine avant la réunion de la conférence de 1903. Ils ont tenu à montrer que s'ils venaient au rendez-vous commun, ils se sentaient assez forts pour agir seuls.

RÉPARTITION DES *ARCHIVES DE MÉDECINE NAVALE*

POUR L'ANNÉE 1907.

NOMBRE D'EXEMPLAIRES.	TITRES.	ADRESSES.	OBSERVATIONS.
1	Président de la République..	Palais de l'Élysée..........	Paris.
1	Ministre de la Marine......	Ministère de la Marine......	*Idem.*
1	Chef du cabinet civil du Ministre................	*Idem*....................	*Idem.*
1	Chef du cabinet administratif du Ministre.......	*Idem*....................	*Idem.*
1	Chef d'état-major général. .	*Idem*....................	*Idem.*
1	C.-amiral, chargé des services de la flotte armée.	*Idem*....................	*Idem.*
1	Sous-directeur du personnel.	*Idem*....................	*Idem.*
1	Chef du bureau de l'État-major.	*Idem*....................	*Idem.*
1	Sous-directeur du service administratif de la flotte.	*Idem*....................	*Idem.*
1	Directeur du contrôle......	*Idem*....................	*Idem.*
1	Bibliothèque de la Marine..	*Idem*....................	*Idem.*
1	Inspecteur général du Service de santé.	*Idem*....................	*Idem.*
1	Médecin en chef, membre du Conseil supérieur de santé.	*Idem*....................	*Idem.*
1	Pharmacien en chef, membre du Conseil supérieur de santé.	*Idem*....................	*Idem.*
1	Secrétaire du Conseil supérieur de santé.	*Idem*....................	*Idem.*
1	Bibliothèque du Conseil supérieur de santé.	*Idem*....................	*Idem.*
1	Directeur des Archives de médecine navale.	*Idem*....................	*Idem.*
1	Pharmacien principal de la Marine.	Quai Debilly, 64..........	*Idem.*
1	Bibliothèque du Service hydrographique.	Rue de l'Université, 13....	*Idem.*
1	C.-amiral, commandant l'École supérieure de Marine.	*Idem*....................	*Idem.*
1	Sous-directeur de l'École supérieure de Marine.	*Idem*....................	*Idem.*
1	Médecin-Inspecteur général.	Ministère de la Guerre......	*Idem.*
22	A reporter.		

NOMBRE D'EXEMPLAIRES.	TITRES.	ADRESSES.	OBSERVATIONS.
22	Report.		
2	Comité technique de santé..	Ministère de lo Guerre	Paris.
1	Bureau de statistique médicale.	*Idem*....................	*Idem*.
30	7ᵉ Direction (Service de sonté).	*Idem*....................	*Idem*.
5	Ministère des Colonies.....	Ministère des Colonies......	*Idem*.
1	Questure du Sénat........	Palais du Luxembourg	*Idem*.
1	Questure de la Chambre des Députés.	Chambre des Députés	*Idem*.
2	5ᵉ Bureau...............	Ministère de l'Instruction publique.	*Idem*.
1	5ᵉ Bureau	Ministère de l'Intérieur.....	*Idem*.
5	Directeur du Service de santé.	Ch. (1), Br. (1), Lor. (1), Roch. (1), Toul. (1).	Directeur du Service de santé de la Marine.
5	Sous-directeur du Service de santé.	*Idem*....................	Sous une 2ᵉ bande à l'adresse du Directeur du Service de santé de la Marine.
5	Médecin résidant à l'hôpital maritime.	*Idem*....................	*Idem*.
5	Secrétaire du Conseil de santé.	*Idem*....................	*Idem*.
5	Bibliothèque du Conseil de sonté.	*Idem*....................	*Idem*.
5	Bibliothèque de l'hôpital maritime.	*Idem*....................	*Idem*.
12	Médecin en chef à l'hôpital maritime.	Ch. (2). Br. (2), Lor. (2), Roch. (2), Toul. (4).	*Idem*.
18	Médecin principal à l'hôpital moritime.	Ch. (3), Br. (5), Lor. (2), Roch. (4), Toul. (4).	*Idem*.
51	Médecin de 1ʳᵉ classe à l'hôpital maritime.	Ch. (8), Br. (12), Lor. (6), Roch. (6), Toul. (19).	*Idem*.
12	Médecin de 2ᵉ classe à l'hôpital maritime.	Ch. (2), Br. (5), Lor. (2), Roch. (1), Toul. (2).	*Idem*.
5	Médecin principal de l'arsenal.	Ch. (1), Br. (1), Lor. (1), Roch. (1), Toul. (1).	*Idem*.
5	Médecin principal du dépôt.	*Idem*....................	*Idem*.
5	Médecin de 2ᵉ classe du dépôt.	*Idem*....................	*Idem*.
5	Médecin de 1ʳᵉ classe de la prison.	*Idem*....................	*Idem*.
5	Médecin de 1ʳᵉ classe des bâtiments en réserve.	*Idem*....................	*Idem*.
5	Pharmacien comptable à l'hopital maritime.	*Idem*....................	*Idem*.
2	Médecin de 1ʳᵉ classe du Dépôt.	Br. (1), Toul. (1)........	*Idem*.
220	À reporter.		

NOMBRE D'EXEMPLAIRES.	TITRES.	ADRESSES.	OBSERVATIONS.
220	Report.		
5	Pharmacien en chef.......	Ch. (1), Br. (1), Lor. (1), Roch. (1), Toul. (1).	Sous une 2e bande à l'adresse du Directeur du Service de santé de la Marine.
7	Pharmacien principal......	Ch. (1). Br. (2), Lor. (1), Roch. (1), Toul. (2).	*Idem.*
18	Pharmacien de 1re classe..	Ch. (3), Br. (4), Lor. (3), Roch. (4), Toul. (4).	*Idem.*
3	Pharmacien de 2e classe....	Cherbourg (1), Brest (2).	*Idem.*
1	Médecin de 1re classe de la *Sémiramis*. Réserve.	Brest..........................	*Idem.*
1	Médecin en chef de Port-Louis.	Lorient..................	*Idem.*
1	Médecin principal de Port-Louis.	*Idem*....................	*Idem.*
4	Médecin de 1re classe de Port-Louis.	*Idem*....................	*Idem.*
1	Pharmacien de 2e classe de Port-Louis.	*Idem*....................	*Idem.*
1	Médecin en chef de Saint-Mandrier.	Toulon..................	*Idem.*
2	Médecin principal de Saint-Mandrier.	*Idem*....................	*Idem.*
2	Médecin de 1re classe de Saint-Mandrier.	*Idem*....................	*Idem.*
1	Pharmacien de 2e classe résidant, Saint-Mandrier.	*Idem*....................	*Idem.*
1	Médecin de 1re classe résidant, Saint-Mandrier.	*Idem*....................	*Idem.*
1	Médecin de 1re classe, pyrotechnie.	*Idem*....................	*Idem.*
1	Médecin de 2e classe, pyrotechnie.	*Idem*....................	*Idem.*
4	Directeur de l'École du Service de santé de la Marine.	Bordeaux................	Directeur de l'École du Service de santé de la Marine, Bordeaux.
1	Sous-directeur de l'École...	*Idem*....................	Sous une 2e bande à l'adresse du Directeur de l'École du Service de santé de la Marine.
4	Médecin de 1re classe....	*Idem*....................	*Idem.*
2	Médecin de 2e classe......	*Idem*....................	*Idem.*
1	Pharmacien de 1re classe..	*Idem*....................	*Idem.*
2	Bibliothèque de l'École....	*Idem*....................	*Idem.*
4	Médecin de 3e classe......	Toulon..................	Sous une 2e bande à l'adresse du Directeur du Service de santé de la Marine.
288	A reporter.		

NOMBRE D'EXEMPLAIRES.	TITRES.	ADRESSES.	OBSERVATIONS.
288	Report.		
5	Pharmacien de 2e classe...	Toulon..................	Sous une 2e bande à l'adresse du Directeur du Service de santé de la Marine.
3	Médecin principal de la Marine.	Ruelle (1), Indret (1), Guérigny (1).	Sous une 2e bande à l'adresse du Directeur de l'établissement de la Marine.
2	Médecin de 1re classe de la Marine.	Indret (1), Guérigny (1).	*Idem.*
4	Médecin de 2e classe de la Marine.	Ruelle (2), Indret (1), Guérigny (1).	*Idem.*
1	Médecin-major de l'*Achéron*.	Division navale de l'Indo-Chine.	Sous une 2e bande à l'adresse du commandant.
1	Médecin-major de l'*Alger*.	Division navale de l'Extrême-Orient.	*Idem.*
1	Médecin-major de l'*Alouette*.	Flottille de défense du point d'appui, Saigon. Cap-Saint-Jacques.	*Idem.*
1	Médecin-major de l'*Amiral-Aube*.	Escadre du Nord...........	*Idem.*
1	Médecin-major de l'*Amiral-Baudin*.	Toulon..................	*Idem.*
1	Médecin-major de l'*Amiral-Tréhouart*.	Escadre du Nord..........	*Idem.*
1	Médecin-major du *Borda*...	Brest.....................	*Idem.*
2	Médecin de 2e classe du *Borda*.	*Idem*....................	*Idem.*
1	Médecin-major du *Bouvet*...	Escadre de la Méditerranée..	*Idem.*
1	Médecin de 2e classe du *Bouvet*.	*Idem*....................	*Idem.*
1	Médecin-major du *Bouvines*.	Escadre du Nord...........	*Idem.*
1	Médecin de 2e classe du *Bouvines*.	*Idem*....................	*Idem.*
1	Médecin-major du *Brennus*..	Escadre de la Méditerranée..	*Idem.*
1	Médecin de 2e classe du *Brennus*.	*Idem*....................	*Idem.*
1	Médecin-major de la *Bretagne*.	Brest.....................	*Idem.*
1	Médecin de 2e classe de la *Bretagne*.	*Idem*....................	*Idem.*
1	Médecin-major du *Bruix*...	Division navale de l'Extrême-Orient.	*Idem.*
1	Médecin-major du *Calédonien*.	Rade des Salins-d'Hyères....	*Idem.*
321	À reporter.		

NOMBRE D'EXEMPLAIRES.	TITRES.	ADRESSES.	OBSERVATIONS.
321	Report.		
1	Médecin de 2e classe du *Calédonien*.	Rade des Salins d'Hyères...	Sous une 2e bande à l'adresse du commandant.
1	Médecin-major..........	Division navale de l'Océan Indien.	*Idem*.
1	Médecin-major du *Carnot*...	Escadre de la Méditerranée.	*Idem*.
1	Médecin de 2e classe du *Carnot*.	*Idem*....................	*Idem*.
1	Médecin-major du *Cassini*..	Escadre du Nord	*Idem*.
1	Médecin-major du *Chanzy*..	Division navale de l'Extrême-Orient.	*Idem*.
1	Médecin-major du *Catinat*..	Division navale du Pacifique.	*Idem*.
1	Médecin-major du *Charlemagne*.	Escadre de la Méditerranée.	*Idem*.
1	Médecin de 2e classe du *Charlemagne*.	*Idem*..................	*Idem*.
1	Médecin-major du *Charles-Martel*.	*Idem*..................	*Idem*.
1	Médecin-major du *Condé*...	Escadre de la Méditerranée.	*Idem*.
1	Médecin-major du *Condor*..	Escadre de la Méditerranée. En Crète, à la Sude.	*Idem*.
1	Médecin-major de la *Couronne*.	Rade des îles d'Hyères......	*Idem*.
1	Médecin de 2e classe de la *Couronne*.	*Idem*...................	*Idem*.
1	Médecin-major de la *Décidée*.	Escadre de l'Extrême-Orient.	*Idem*.
1	Médecin-major du *D'Entrecasteaux*.	Division navale de l'Extrême-Orient.	*Idem*.
1	Médecin-major du *Desaix*..	Escadre de la Méditerranée.	*Idem*.
1	Médecin-major du *Du Chayla*.	*Idem*....................	*Idem*.
1	Médecin-major du *Duguay-Trouin*.	École d'application des aspirants.	*Idem*.
1	Médecin de 2e classe du *Duguay-Trouin*.	*Idem*....................	*Idem*.
1	Médecin-major du *Dunois*...	Bizerte (Tunisie)..........	*Idem*.
1	Médecin-major du *Dupetit-Thouars*.	Escadre du Nord	*Idem*.
343	A reporter.		

NOMBRE D'EXEMPLAIRES.	TITRES.	ADRESSES.	OBSERVATIONS.
343	Report.		
1	Médecin-majar de l'*Élan*....	Boulogne-sur-Mer.......	Sous une 2ᵉ bande à l'adresse du commandant.
1	Médecin-major du *Forbin*...	Escadre du Nord..........	*Idem.*
1	Médecin-major du *Galilée*...	Escadre de la Méditerranée..	*Idem.*
1	Médecin-major du *Gaulois*..	*Idem*..................	*Idem.*
1	Médecin de 2ᵉ classe du *Gaulois.*	*Idem*..................	*Idem.*
1	Médecin-major de la *Gloire*.	Escadre du Nord	*Idem.*
1	Médecin de 2ᵉ classe de la *Gloire.*	*Idem*..................	*Idem.*
1	Médecin-major du *Goéland*..	Dakar (Sénégal).........	*Idem.*
1	Médecin-major du *Gueydon.*	Escadre du Nord..........	*Idem.*
1	Médecin-majar du *Henri IV*.	Escadre du Nard..........	*Idem.*
1	Médecin de 2ᵉ classe du *Henri IV.*	*Idem*..................	*Idem.*
1	Médecin-major de 2ᵉ classe du *Hache.*	Escadre de la Méditerranée..	*Idem.*
1	Médecin-majar de l'*Ibis*....	Station de la Manche et de la mer du Nord.	*Idem.*
1	Médecin-major de l'*Iéna*....	Escadre de la Méditerranée..	*Idem.*
1	Médecin de 2ᵉ classe de l'*Iéna.*	*Idem*..................	*Idem.*
1	Médecin-major du *Jauréguiberry.*	Escadre de la Méditerranée..	*Idem.*
1	Médecin de 2ᵉ classe du *Jauréguiberry.*	*Idem*..................	*Idem.*
1	Médecin-major de la *Jeanne-d'Are.*	*Idem*..................	*Idem.*
1	Médecin de 2ᵉ classe de la *Jeanne-d'Arc.*	*Idem*..................	*Idem.*
1	Médecin-majar du *Jouffroy*..	Guyane française........	*Idem.*
1	Médecin-majar du *Kersaint*..	Station lacale de l'Annam et du Taukin.	*Idem.*
1	Médecin-majar du *Kléber*...	Escadre de la Méditerranée...	*Idem.*
1	Médecin-major du *Lalande*.	*Idem*..................	*Idem.*
1	Médecin-major du *Lahire*...	*Idem*..................	*Idem.*
1	Médecin-major du *Latouche-Tréville.*	Annexe du vaisseau école de canonnage.	*Idem.*
1	Médecin-major du *Léon-Gambetta.*	Escadre du Nard..........	*Idem.*
369	A reporter.		

NOMBRE D'EXEMPLAIRES.	TITRES.	ADRESSES.	OBSERVATIONS.
369	Report.		
1	Médecin-major du *Lavoisier*.	Station navale de Terre-Neuve et d'Islande.	Sous une 2e bande à l'adresse du commandant.
1	Médecin-major du *Linois*...	Escadre de la Méditerranée. .	*Idem.*
1	Médecin-major du *Magellan*.	Landevennec (Finistère)....	*Idem.*
1	Médecin-major du *Magenta*.	Toulon..................	*Idem.*
1	Médecin de 2e classe du *Magenta*.	Toulon..................	*Idem.*
1	Médecin-major de la *Manche*.	Mission hydrographique (Indo-Chine).	*Idem.*
1	Médecin-major du *Marceau*..	Toulon..................	*Idem.*
1	Médecin-major du *Marigot*..	Dakar (Sénégal)..........	*Idem.*
1	Médecin-major de la *Marseillaise*.	Escadre de la Méditerranée..	*Idem.*
1	Médecin de 2e classe du *Morse*.	22 décembre 1905.........	*Idem.*
1	Médecin en chef..........	Escadre du Nord..........	Sous une 2e bande à l'adresse du vice-amiral à bord du *Léon-Gambetta*.
1	Médecin-major du *Masséna*..	Escadre de la Méditarranée.	Sous une 2e bande à l'adresse du commandant.
1	Médecin-major de la *Meurthe*.	Division navale du Pacifique.	*Idem.*
1	Médecin en chef......	Escadre de la Méditerranée.	Sous une 2e bande à l'adresse du vice-amiral à bord du *Suffren*.
1	Médecin-major de l'*Olry*....	Escadre de l'Extrême-Orient.	Sous une 2e bande à l'adresse du commandant.
1	Médecin de 2e classe du *Pei-Ho*.	*Idem*.....................	*Idem.*
1	Médecin-major du *Phlégéthon*.	Bizerte (Tunisie).........	*Idem.*
1	Médecin-major...........	Escadre de la Méditerranée. .	*Idem.*
1	Médecin de 2e classe...	*Idem*....................	*Idem.*
1	Médecin-major du *Pourvoyeur*.	Diégo-Suarez (Madagascar)..	*Idem.*
1	Médecin-major de la *Rance*..	Division navale de l'Océan Indien.	*Idem.*
1	Médecin-major du *Redoutable*.	Division navale de l'Indo-Chine.	*Idem.*
1	Pharmacien de 2e classe eur le *Redoutable*.	*Idem*....................	*Idem.*
1	Médecin de 2e classe du *Redoutable*.	*Idem*.....	*Idem.*
1	Médecin de 2e classe de la Marine.	Détaché à l'Institut Pasteur à Saigon.	
394	À reporter.		

NOMBRE D'EXEMPLAIRES.	TITRES.	ADRESSES.	OBSERVATIONS.
394	Report.		
1	Médecin-major de la *République*.	Escadre de la Méditerranée..	Sous une 2e bande à l'adresse du commandant.
1	Médecin de 2e classe de la *République*.	*Idem*.	*Idem*.
1	Médecin-major du *Saint-Louis*.	*Idem*.	*Idem*.
1	Médecin de 2e classe du *Saint-Louis*.	*Idem*.	*Idem*.
1	Médecin-major de la *Saône*..	Brest.	*Idem*.
1	Médecin-major du *Styx*....	Division navale de l'Indo-Chine.	*Idem*.
1	Médecin-major du *Suffren*..	Escadre de la Méditerranée..	*Idem*.
1	Médecin-major de la *Surprise*.	*Idem*.	*Idem*.
1	Médecin-major de la *Tempête*.	Bizerte (Tunisie).	*Idem*.
1	Médecin-major du *Troude*...	Division navale de l'Océan Atlantique.	*Idem*.
1	Médecin-major du *Vauban*..	Escadre de l'Extrême-Orient.	*Idem*.
1	Médecin-major du *Vautour*..	Station de Constantinople...	*Idem*.
1	Médecin-major du *Vétéran*.	1re flottille des mers de Chine.	*Idem*.
1	Médecin-major du *Victor-Hugo*.	Lorient.	*Idem*.
1	Médecin-major de la *Vipère*.	Escadre de l'Extrême-Orient.	*Idem*.
1	Médecin-major de la *Zélée*..	Division navale du Pacifique.	*Idem*.
11	Médecin-major de la Défense mobile.	Cb. (1), Br. (1), Lor. (1), Roch. (1), Toul. (1), Dunk. (1), Ajac. (1), Or. (1), Biz. (1), Al. (1), Saïgon (1).	*Idem*.
1	Médecin de 2e classe de la Défense mobile.	Cherbourg.	*Idem*.
4	Médecin principal de la Marine à l'hôpital de Sidi-Abdallah, Ferryville.	Médecin principal (1), médecin résidant (1), pharmacien de 1re classe (1), bibliothèque de l'Hôpital (1).	Sous une 2e bande à l'adresse de l'amiral commandant la Marine en Tunisie.
3	Directeur du Service de santé de la Marine allemande.	Berlin.	
3	Director general of the Department of the Navy.	Londres.	
1	K. ü. K. Reichs-Kriegs-Ministerium, Marine-Section.	Vienne.	
1	Directeur du Service de santé de la Marine brésilienne.	Rio-Janeiro.	
1	Chirurgien en chef de la flotte chilienne.	Valparaiso.	
435	A reporter.		

NOMBRE D'EXEMPLAIRES.	TITRES.	ADRESSES.	OBSERVATIONS.
435	Report.		
1	Directeur du Service de santé de la Marine danoise.	Copenhague.	
1	Directeur du Service de santé de la Marine espagnole.	Madrid.	
1	Médecin général de la Marine des États-Unis.	Washington.	
1	Inspecteur général du Service de santé de la Marine néerlandaise.	La Haye.	
3	Directeur du Service de santé de la Marine italienne	Rome.	
2	Directeur du Service de santé de la Marine japonaise	Tokio.	
2	Directeur du Service de santé de la Marine portugaise	Lisbonne.	
2	Directeur du Service de santé de la Marine argentine	Buenos-Ayres.	
3	Directeur du Service de santé de la Marine russe	Saint-Pétersbourg.	
2	Directeur du Service de santé de la Marine suédoise	Stockholm.	
2	Directeur du Service de santé de la Marine norvégienne	Christiania.	
2	Directeur du Service de santé de la Marine ottomane	Constantinople.	
1	Association allemande des pêcheurs de mer.	Hanovre.	
1	Medical school library, University.	Melbourne.	
1	Library of the American Association.	Washington. 3113 N. S	
1	Library of the Surgeon general Office.	Washington.	
1	Directeur de l'Institut pathologique de Weltevreden.	Batavia (Java).	
1	Directeur du Service de santé.	Naples.	
1	Instituto sanitario federal.	Rio-Janeiro.	
1	Académie royale de médecine.	Bruxelles.	
1	*Idem*.	Turin.	
1	Directeur du Muséum d'histoire naturelle.	Paris, rue Cuvier, 57.	
1	Directeur du Bureau central météorologique.	Paris, rue de l'Université, 176.	
1	Bibliothèque de l'Institut national agronomique.	Paris, rue Claude-Bernard, 16.	
1	Bibliothèque du Collège de France.	Paris.	
1	Bibliothèque de l'École normale supérieure.	*Idem*.	
471	A reporter.		

NOMBRE D'EXEMPLAIRES.	TITRES.	ADRESSES.	OBSERVATIONS.
471	Report.		
1	Bibliothèque du Cercle militaire.	Paris, avenue de l'Opéra, 49.	
1	Bibliothèque de la Société de géographie.	Paris.	
1	Bibliothèque de l'Académie des sciences.	*Idem.*	
1	Bibliothèque de l'Académie de médecine.	*Idem.*	
1	Bibliothèque du Muséum d'histoire naturelle.	*Idem.*	
1	Bibliothèque de l'École de pharmacie.	*Idem.*	
1	Bibliothèque de l'École coloniale.	Paris, avenue de l'Observatoire, 2.	
1	Bibliothèque de la Faculté de médecine.	Paris.	
1	Bibliothèque de l'Institut Pasteur.	*Idem.*	
1	Bibliothèque de la Société zoologique de France.	*Idem.*	
1	Bibliothèque de l'Université.	Nancy.	
1	*Idem*..................	Montpellier.	
1	*Idem*..................	Bordeaux.	
1	*Idem*..................	Lille.	
1	*Idem*..................	Lyon.	
1	*Idem*..................	Toulouse.	
1	*Idem*..................	Alger.	
1	*Idem*..................	Marseille.	
1	*Idem*..................	Nantes.	
1	*Idem*..................	Amiens.	
1	*Idem*..................	Angers.	
1	*Idem*..................	Besançon.	
1	*Idem*..................	Caen.	
1	*Idem*..................	Clermont-Ferrand.	
1	*Idem*..................	Dijon.	
1	*Idem*..................	Grenoble.	
1	*Idem*..................	Limoges.	
1	*Idem*..................	Poitiers.	
1	*Idem*..................	Reims.	
1	*Idem*..................	Rennes.	
1	*Idem*..................	Rouen.	
1	*Idem*..................	Tours.	
1	Faculté libre de médecine..	Lille.	
504	À reporter.		

NOMBRE D'EXEMPLAIRES.	TITRES.	ADRESSES.	OBSERVATIONS.
504	Report.		
1	Société de géographie	Brest.	
1	*Idem*....................	Le Havre.	
1	*Idem*....................	Rochefort.	
1	*Idem*....................	Nancy.	
1	*Idem*....................	Bordeaux.	
1	*Idem*....................	Marseille.	
1	*Idem*....................	Dijon.	
1	*Idem*....................	Toulouse.	
1	*Idem*....................	Lille.	
1	Institut colonial..........	Marseille.	
1	*Idem*....................	Bordeaux.	
1	École d'application de médecine coloniale.	Marseille.	
1	Ministère de l'Agriculture et des Travaux publics.	Bruxelles.	
1	Association of military surgeons.	Carlisle (Pensylvania).	
35	Service général..........	Ch. (5), Br. (10), Lor. (5), Roch. (5), Toul. (10).	Paquets de 5 ou 10 exemplaires avec la même bande sous une deuxième bande à l'adresse du Directeur du Service de santé du port désigné ci-contre.
553	TOTAL.		
80	Périodiques échangés......	....	Liste annexée; chaque exemplaire, avec le mot ÉCHANGE, à l'adresse du Directeur des périodiques.
633	Distribution.		
67	Réserve à remettre à la Direction des Archives de médecine navale.		
700	TOTAL.		

LISTE DES PÉRIODIQUES

ÉCHANGÉS

N^os D'ORDRE. AVEC LES *ARCHIVES DE MÉDECINE NAVALE.*

1. Anales de Sanidad militar, *Buenos-Ayres*, Hospital militar.
2. Anales del Departamento nacional de Higiena, *Buenos-Ayres*.
3. Annales d'hygiène et de méd. coloniales, *Paris-6e*, place de l'Odéon, 8.
4. Annales d'hygiène publique, *Paris-6e*, rue Hautefeuille, 19.
5. Annales de l'Institut Pasteur, *Paris-6e*, boulevard Saint-Germain, 120.
6. Annali di medicina navale, *Rome*, Ministero della Marina.
7. Archiv für Schiffs- und Tropen-Hygiene, *Leipzig*, Böhmerstr., 9.
8. Archives de médecine et de ph. militaires, *Paris-6e*, r. de Vaugirard, 75.
9. Archives de parasitologie, *Paris-6e*, rue Antoine-Dubois, 4.
10. Archivio italiano di otologia, *Turin*, via Cernaia, 70.
11. Archivos de Asistencia á Infancia, *Rio-de-Janeiro*, r. Hospicio, 138.
12. Bulletin de l'Académie de médecine, *Paris-6e*, b^d Saint-Germain, 120.
13. Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique, *Bruxelles*.
14. Bulletin médical, *Paris-6e*, quai Voltaire, 17.
15. Bulletin médical de Québec, *Québec*, rue Saint-Louis, 51.
16. Bulletin de la Société d'anthropologie, *Paris-6e*, b^d St-Germain, 120.
17. Bulletin de la Société de sec. aux blessés m^res, *Paris-8e*, r. Matignon, 19.
18. Bulletin de la Société des études col^les et m^mes, *Paris-8e*, r. de l'Arcade, 16.
19. Bulletin mensuel de statistique municipale, *Buenos-Ayres*.
20. Bulletin général de thérapeutique, *Paris-6e*, place de l'Odéon, 8.
21. Bulletin de l'Union des femmes de France, *Paris-9e*, ch. d'Antin, 29.
22. Caducée, *Paris-6e*, rue Jacob, 9.
23. Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences, *Paris*.
24. Concours médical, *Paris-10e*, rue de Dunkerque, 23.
25. Deutsche Militärarztliche Zeitschrift, *Berlin*, Kochstrasse, 68.
26. Écho médical des Cévennes, *Nîmes*, rue de France, 17.
27. Écho médical du Nord, *Lille*, boulevard de la Liberté, 28.
28. Escuela de Medicina, calle de Léon, 4, *Mexico*.
29. Feuille de renseignements, Office colonial, *Paris-1er*, galerie d'Orléans.
30. Gazette des eaux, *Paris-6e*, rue Mazarine, 60.
31. Gazette hebdomadaire des sciences médicales, *Bordeaux*.
32. Gazette des hôpitaux, *Paris-6e*, rue Saint-André-des-Arts, 49.
33. Gazette médicale de Strasbourg, *Strasbourg*, quai Saint-Nicolas.
34. Giornale medico del Regio Exercito, *Rome*, Ministero della Guerra.
35. Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino, *Turin*.
36. Giornale della Reale Società Italiana d'Igiene, *Milan*, via S. Paolo, 10.
37. Grèce médicale et Ἰατρικὴ Πρόοδος, *Syra* (Grèce).
38. Gynécologie, *Paris-6e*, place de l'Odéon, 8.

39. Hygiène générale et appliquée, *Paris-6e*, place de l'Odéon, 8.
40. Janus, *Utrecht*, Buys Ballotstraat, 30 (Paris, place de l'Odéon, 8).
41. Journal of the Association of Military Surgeons, *Carlisle*, Pensylvania.
42. Journal des connaissances médicales, *Paris*, place Vendôme, 12.
43. Journal d'hygiène, *Paris-8e*, avenue de Wagram, 79.
44. Journal des maladies cutanées et syph., *Paris-8e*, rue de Lisbonne, 11.
45. Journal de médecine et de chir. pratiques, *Paris-6e*, rue de Nesle, 8.
46. Journal médical de Bruxelles, *Bruxelles*, rue des Drapiers, 25.
47. Journal des praticiens, *Paris-7e*, boulevard des Invalides, 38.
48. Journal of the Royal Army Med. Corps, *Londres*, War Office Whitehall.
49. Journal des sciences médicales de Lille, *Lille*, rue du Port, 56.
50. Journal of Tropical Medicine, *Londres*, W. Great Titchfield st., 83-89.
51. Lancet, *Londres*, Strand, 423.
52. Journal Lepra, *Leipzig*, Rossplatz. 17.
53. Medical Magazine, *Londres*, E. C., King William street, 62.
54. Medical Review, *Londres*, E. C., Finsbury Pavement, 66.
55. Moniteur de la Flotte, *Paris-9e*, rue de Douai, 11.
56. Nouveaux remèdes, *Paris-6e*, place de l'Odéon, 8.
57. Philippine Journal of Science, *Manille*.
58. Pédiatrie pratique, *Lille*, boulevard de la Liberté, 153.
59. Orient médical, *Athènes*, rue d'Agésilas, 7.
60. Préservation antituberculeuse, *Paris-9e*, rue Lafayette, 33.
61. Presse médicale, *Paris-6e*, rue Racine, 3.
62. Progrès médical, *Paris-5e*, rue des Carmes, 11.
63. Quinzaine coloniale, *Paris-9e*, rue de la Chaussée-d'Antin, 44.
64. Revista medica de S. Paulo, *Saint-Paul* (Brésil), rua Diroita, 15.
65. Revista medico-cirurgica, rua da Quitanda, 20, *Rio-de-Janeiro*.
66. Revista de Museu Paulista, *Saint-Paul* (Brésil).
67. Revista de Sanidad Militar, *Madrid*, plaza de Santa Bárbara, 7.
68. Revue de l'Intendance, *Paris*, boulevard des Invalides, 8.
69. Revue du Cercle militaire, *Paris-7e*, rue de Bellechasse, 37.
70. Revue générale d'ophtalmologie, *Lyon*, montée de la Boucle, 55.
71. Revue d'hygiène, *Paris-6e*, boulevard Saint-Germain, 120.
72. Revue maritime, *Paris-6e*, rue Dauphine, 30.
73. Revue de psychiatrie, *Paris-6e*, place de l'Odéon, 8.
74. Revue scientifique, *Paris-6e*, rue d'Assas, 50.
75. Revue des troupes coloniales, *Paris-6e*, rue Danton, 10.
76. Supplément médical à la Revue maritime russe, *Saint-Pétersbourg*.
77. Tidskrift é Militär Halsovard, *Stockholm*.
78. Toilers of the Deep, *Londres*, E. C., Queen Victoria street, 181.
79. Tribune médicale, *Paris*, rue de Vaugirard, 152.
80. Union médicale du Canada, *Montréal*, rue Saint-Denis, 130.

BULLETIN OFFICIEL.

JANVIER-FÉVRIER 1907.

DÉPÊCHES MINISTÉRIELLES

CONCERNANT LES OFFICIERS DU CORPS DE SANTÉ DE LA MARINE.

MUTATIONS.

25 janvier. — MM. les médecins de 1re classe DUFOUR (A.-M.), du port de Rochefort, et BÉRAUD (A.-L.-J.), actuellement embarqué sur la *Patrie*, sont autorisés à permuter pour convenances personnelles. Le remplacement de M. Béraud sur la *Patrie* devra avoir lieu immédiatement. Cet officier rejoindra ensuite Rochefort, son port d'attache.

26 janvier. — Par décret du 24 janvier 1907, M. MATHIEU (L.), élève du Service de santé de la Marine, reçu docteur en médecine, a été nommé *au grade de médecin de 3e classe.*

M. le médecin de 1re classe BOY (J.), du port de Rochefort, actuellement en service à Toulon, est désigné pour embarquer sur le *Dupetit-Thouars* (Escadre du Nord), en remplacement de M. le Dr REGNAULT, qui avait reçu cette affectation et qui est admissible à l'emploi de professeur. M. le D^r BOY devra rejoindre sa destination dans les délais réglementaires.

27 janvier. — M. le médecin de 3e classe MATHIEU (L.), récemment nommé, servira à Toulon en attendant l'ouverture des cours de l'École d'application des médecins de la Marine.

29 janvier. — Par décret du 28 janvier 1907, ont été promus dans le Corps de santé de la Marine :

Au grade de directeur du Service de santé :

M. HYADES (P.-D.-J.), médecin en chef de 1re classe, en remplacement de M. ROUVIER, admis dans la 2e section (réserve);

Au grade de médecin en chef de 1re classe :

M. JAN (A.-P.-M.), en remplacement de M. HYADES, promu directeur;

Au grade de médecin en chef de 2e classe :

M. LAUGIER (J.-H.-E.), médecin principal, en remplacement de M. LAFFONT, retraité;

M. AUBERT (J.-L.-J.-A.), médecin principal, en remplacement de M. JAN, promu;

Au grade de médecin principal,
2e tour (choix) :

M. BERRIAT (P.-R.-H.), médecin de 1re classe, en remplacement de M. LAUGIER, promu;

1er tour (ancienneté) :

M. Seguy (M.-J.), médecin de 1re classe, en remplacement de M. Aubert, promu ;

Au grade de médecin de 1re classe,
3e tour (choix) :

M. Bellile (P.-J.-F.), médecin de 2e classe, en remplacement de M. Berriat, promu;

1er tour (ancienneté) :

M. Le Feunteun (R.-C.-A.-J.), médecin de 2e classe, en remplacement de M. Seguy, promu.

30 janvier. — M. le directeur du Service de santé Hyades (P.-D.-J.), récemment promu, cesse ses fonctions de membre du Conseil supérieur de santé et est appelé à remplir à Brest les fonctions de directeur du Service de santé. M. le Dr Hyades prendra ses fonctions dans ce port le 11 février 1907.

M. le médecin de 1re classe Avérous (J.-M.-H.), du port de Brest, est désigne pour embarquer sur le *Du Chayla* (Escadre de la Méditerranée), en remplacement do M. Barillet, décédé. M. le Dr Avérous devra rejoindre sa destination dans les délais réglementaires.

2 février. — Sont désignés pour embarquer sur le cuirassé *République* le médecin principal Nollet (H.-C.), actuellement en service à Brest, et le médecin de 2e classe Le Maitre (M.-A.), du port de Rochefort.

M. le médecin de 2e classe Richard (P.-A.-M.), du port de Lorient, est désigné pour servir au bataillon des apprentis fusiliers, en remplacement de M. le Dr Lesson, qui a terminé la période réglementaire de séjour dans ce poste sédentaire.

3 février. — M. le médecin en chef de 1re classe Couteaud (P.-B.), du port de Toulon, actuellement sous-directeur du Service de santé à Cherbourg, est désigné pour servir à Paris comme membre du Conseil supérieur de santé de la Marine, en remplacement de M. Hyades, promu directeur. M. Couteaud devra être rendu à Paris le 18 février 1907, pour y prendre ses fonctions.

M. le médecin en chef de 1re classe Drago (T.), du port de Toulon, est désigne pour continuer ses services à Cherbourg, en remplacement de M. Couteaud. M. le Dr Drago remplira dans ce port les fonctions de sous-directeur. Il devra rejoindre son poste le 18 février 1907.

M. le médecin en chef de 1re classe Burot (F.) est désigné pour remplir les fonctions de directeur du Service de santé à Rochefort, et M. le médecin en chef de 1re classe Chevalier (H.-G.) celles de sous-directeur dans le même port.

Par décision ministérielle du 2 février 1907, ont été nommés pour cinq ans à l'emploi de professeur dans les Écoles annexes de médecine navale, savoir :

A la chaire d'anatomie à l'École annexe de Toulon, M. le médecin de 1re classe Regnault (J.-E.-J.), du port de Toulon;

A la chaire de petite chirurgie et de séméiologie à l'École annexe de Brest, M. le médecin de 1re classe Lucas (J.-A.-M.), actuellement en service à Brest;

A la chaire de chimie biologique à l'École annexe de Toulon, M. le pharmacien de 1re classe GUICHARD (A.-J.), du port de Cherbourg et actuellement en service dans ce port.

MM. Lucas et Guichard devront prendre leurs fonctions le 10 février 1907, et M. Regnault le 1er avril 1907. Ce dernier officier continuera ses services à Toulon en attendant la prise de possession de son emploi.

5 février. — Par décret en date du 2 février 1907, ont été nommés dans le Corps de santé de la Marine, pour compter du 1er février 1907 :

Au grade de médecin de 3e classe :

MM. COULOMB (D.-L.-M.) et VALLETEAU DE MOULLIAC (É.-J.-A.), élèves du Service de santé de la Marine, reçus docteurs en médecine:

M. MOREAU (L.-A.), élève du Service de santé de la Marine, reçu docteur en médecine.

6 février. — M. le médecin de 1re classe PREBOIST (P.-L.), du port de Cherbourg, est désigné pour continuer ses services à l'hôpital de Saint-Mandrier, en remplacement de M. GIRAUD, officier du même grade, qui terminera le 20 février 1907 la période réglementaire de séjour dans ce poste sédentaire. M. le Dr Giraud devant prendre, après remplacement, la tête de la liste d'embarquement; il sera maintenu en service à Toulon en attendant qu'il reçoive une destination à la mer.

M. le médecin de 1re classe L'EOST (F.-M.), du port de Toulon, est désigné pour le service médical de l'arsenal de ce port, en remplacement de M. le Dr BERRIAT, promu médecin principal.

8 février. — Sur la proposition du Conseil de santé du port de Brest, M. le médecin de 1re classe SALUN (X.-F.), en service dans ce port, a été distrait de la liste d'embarquement pour une période de 6 mois, à compter du 11 février 1907.

M. le médecin de 1re classe NORMAND (J.-F.-M.), du port de Rochefort, est désigné pour embarquer, le 22 février 1907, sur le croiseur cuirassé *Jeanne-D'Arc*, dans l'escadre de la Méditerranée.

Par décret en date du 6 février 1907, ont été nommés dans le Corps de santé de la Marine, pour compter du 1er février 1907 :

Au grade de médecin de 3e classe :

MM. MARCANDIER (L.-C.-A.) et LE BUNETEL (Y.-G.-E.), élèves du Service de santé de la Marine, reçus docteurs en médecine.

14 février. — M. le médecin de 1re classe RUBAN (F.-V.), du port de Toulon, est désigné pour embarquer sur la 1re flottille des torpilleurs de l'Océan, en remplacement de M. le Dr LALLEMANT, qui doit arriver au terme de sa période réglementaire d'embarquement le 26 février 1907.

15 février. — Par décision présidentielle du 13 février 1907, la démission de son grade offerte par M. le médecin de 2e classe BELLAMY (E.-L.-E.-P.) a été acceptée.

16 février. — Par application du décret du 18 juin 1901, un emploi de manutentionnaire pourra être attribué, en septembre 1907, à un pharmacien de 2e classe de la Marine. On devra transmettre au Ministre, aussitôt que possible,

les demandes des candidats de chaque port, accompagnées des notes du directeur du Service de santé, ou un état pour néant. Les pharmaciens de 3e classe devant être nommés à la 2e classe le 1er septembre 1907 se trouveront dans les conditions voulues pour postuler l'emploi de manutentionnaire.

17 février. — Par décisions ministérielles du 16 février 1907, il a été accordé :
Une prolongation de congé d'un mois, à compter du 14 février, pour suivre les cours de l'Institut Pasteur, à M. le médecin de 1re classe Maille (J.-B.-J.), du port de Cherbourg;

Des prolongations de congé de quarante jours, à compter du 14 février, pour suivre les cours de l'Institut Pastour, à MM. les médecins de 1re classe Chauvin (F.-V.), du port de Toulon, Defressine (J.-J.-E.-C.), du port de Lorient, et à M. le médecin de 2e classe Badin (M.-J.-V.), du port de Lorient;

M. le médecin de 1re classe Boudou (O.-A.-G.), du port de Rochefort, est désigné pour embarquer sur le *Latouche-Treville*, qui vient d'entrer en armement à Toulon. M. Boudou devra rallier sa destination dans les delais réglementaires.

18 fevrier. — Par décret en date du 16 février, a été promu, dans le Corps de Santé de la Marine, au grade de médecin de 2e classe (2e tour ancienneté), M. Lesson (A.), en remplacement de M. le Dr Barillet, décédé.

19 fevrier. — Par décret en date du 17 février, a été nommé dans la réserve de l'armée de mer, pour compter du jour de sa radiation des contrôles de l'activité, au grade de médecin de 2e classe, M. Bellamy (E.-L.-E.-P.); cet officier est affecté au port de Lorient.

M. le médecin principal Planté (J.-O.), du port de Toulon, qui devait embarquer sur le *Jules-Ferry*, le 22 février, embarquera à une date qui sera ultérieurement fixée.

M. le médecin de 1re classe Brunet (F.-L.-F.), du port de Cherbourg, actuellement en embarquement interrompu à Toulon, est désigné pour embarquer sur le *Galilée*, dans l'escadre de la Méditerranée, en remplacement de M. Hernandez, qui doit arriver au terme de sa période d'embarquement le 5 mars.

M. le médecin de 1re classe Rejou (M.-P.), du port de Lorient, est designé pour embarquer sur le *Lavoisier*, qui doit armer à Lorient le 20 mars pour être affecté à la surveillance de la pêche en Islande.

20 février. — Par décisions ministérielles du 18 février 1907, il a éte accordé :
Un congé de convalescence de trois mois, à solde entière, pour compter du 6 février, à M. le médecin de 1re classe Chapuis (E.), du port de Brest:
Un congé de convalescence de trois mois, à solde entière, pour compter du 2 février 1907, à M. le pharmacien de 1re classe Breteau (G.), du port de Brest.

22 février. — M. le médecin de 2e classe Roux (G.), du port de Cherbourg, est designé pour servir à l'École des apprentis mécaniciens, à Lorient, en remplacement de M. Frezouls, qui terminera le 6 mars la période réglementaire de séjour dans cet emploi sédentaire.

Addendum au *Journal officiel* du 17 février. — Les prolongations de congé pour suivre les cours de l'Institut Pasteur, accordées à MM. Maille, Defressine, Chauvin et Badin, comportent le droit à la solde entière.

24 février. — Par décret du 22 février 1907, ont été nommés, dans le Corps

de santé de la marine, au grade de Médecin de 3e classe, les élèves du Service de santé reçus docteurs en médecine et désignés ci-après :

Pour compter du 1er janvier 1907, M. Thibaudet (E.);

Pour compter du 17 janvier 1907, M. Baril (G.).

Par décisions ministérielles du 23 février 1907, il a été accordé:

Un congé de convalescence d'un mois, à solde entière, pour compter du 21 février, à M. le médecin en chef de 2e classe Laogier (J.-H.), du port de Cherbourg;

Une prolongation de congé de convalescence de deux mois, à solde entière, pour compter du 27 février 1907, à M. le médecin de 2e classe Bourges (H.-L.), du port de Brest.

Par décision ministérielle du 23 février 1907, M. le médecin en chef de 2e classe Trabaud (J.-J.-B.), médecin de la 2e division de l'Escadre de la Méditerranée, a été nommé pour cinq ans aux fonctions de professeur de clinique médicale et de pathologie exotique à l'École d'application de Toulon (emploi vacant).

Cet officier supérieur du Corps de santé devra prendre immédiatement possession de ses nouvelles fonctions.

26 février. — M. le médecin de 2e classe Bouthillier (G.-E.-F.), du port de Brest, est désigné pour embarquer sur le *Jouffroy* (station locale de la Guyane), en remplacement de M. le Dr Busquet, qui terminera le 30 mars 1907 la période réglementaire d'embarquement. M. Bouthillier rejoindra sa destination par le paquebot partant de Saint-Nazaire le 9 mars 1907.

M. le médecin de 2e classe Fermond (E.-A.-E.-H.), du port de Cherbourg, est désigné pour la prévôté de l'île de Sein, en remplacement de M. Le Feunteun.

M. le Dr Fermond devra rejoindre son poste dans les délais réglementaires.

27 février. — Par décision ministérielle du 26 février 1907, un congé pour affaires personnelles, de deux mois, à demi-solde, comptant du 6 mars 1907, a été accordé à M. le médecin de 1re classe Frézouls (J.-E.), du port de Toulon.

Cet officier sera distrait de la liste d'embarquement pendant la durée de son congé.

27 février. — M. le médecin de 2e classe Delahet (A.-P.), du port de Brest, est désigné pour la 5e flottille de torpilleurs de la Méditerranée, en remplacement de M. Giraud, qui doit arriver prochainement au terme de sa période d'embarquement.

M. le Dr Delahet rejoindra sa destination par le paquebot quittant Marseille le 12 mars 1907.

NÉCROLOGIE.

Nous avons le regret de signaler le décès, à Toulon, de MM. le médecin de 1re classe Barillet, médecin-major du *Du Chayla*, le médecin de 1re classe en retraite Nègre et le médecin principal en retraite Ropert.

Imprimerie nationale. — Mars 1907.

GÉOGRAPHIE MÉDICALE.

RAPPORT SUR L'ÉTAT SANITAIRE DE L'ARCHIPEL DES ÎLES DU CAP-VERT,

par le Dr **FATOME**,
MÉDECIN DE 2e CLASSE DE LA MARINE.

Les Instructions nautiques donnent les indications suivantes sur l'état sanitaire des îles du Cap-Vert : «Deux saisons se partagent l'année, l'hivernage et la saison sèche; la première commence en août et se termine en novembre, la seconde occupe le reste de l'année. Pendant la saison des pluies règnent les fièvres pernicieuses, parfois la fièvre jaune; au contraire, pendant la saison sèche, l'archipel est sain, la chaleur y est très forte.» Ceci laisse à penser que le climat de cette région n'est pas plus favorable aux Européens que celui du Sénégal, et il est permis de croire, d'après les assertions reproduites plus haut, qu'un bâtiment dont l'équipage est fatigué par suite d'un séjour plus ou moins long sur la côte occidentale d'Afrique ne pourrait trouver ni à Praïa ni à Saint-Vincent des conditions climatériques meilleures. Je me suis mis en rapport avec plusieurs médecins portugais et j'ai consulté le *Bulletin officiel* de la colonie; bien que ce journal ne soit pas élaboré avec toute la précision désirable, il m'a paru cependant donner des indications suffisamment nettes.

J'essaierai donc d'étudier chaque groupe de maladies, de voir quelles sont les affections les plus fréquentes, l'époque de l'année où elles font leur apparition, enfin la morbidité et la mortalité générales; mais il me paraît indispensable de rechercher tout d'abord comment ces îles sont constituées, quel est le régime des vents, la température.

Les îles du Cap-Vert, arides et stériles en général, sont formées par des collines plus ou moins élevées entre lesquelles

se trouvent des vallées qui, pour la plupart, sont dépourvues de végétation; contrairement à ce que l'on pourrait croire, on ne trouve dans ces vallées que très peu de marais, car, même pendant l'hivernage, les pluies sont extrêmement rares; les moustiques existent cependant, mais ils ne sont nombreux que dans certains points bien déterminés (rivière Julian, Picos), où l'on rencontre des Culex et des Anophèles, pas de Stégomyas. Le régime des vents est assez particulier; les périodes de calme sont, en effet, exceptionnelles, surtout à Saint-Vincent; la brise se fait presque toujours sentir, même pendant l'hivernage, époque à laquelle des vents du Sud-Ouest soufflent quelquefois avec violence; en 1905, à Saint-Vincent, l'alizé a persisté pendant toute l'année et l'hivernage n'a été caractérisé que par une diminution dans l'intensité du vent; d'autre part, le phénomène de la viration assure aux villes telles que Praïa, qui ne reçoivent pas l'alizé, une aération suffisante.

Aussi la chaleur ne paraît pas très forte aux îles du Cap-Vert, surtout pendant la saison sèche, et si je me reporte au tableau représentant la moyenne des températures extrêmes observées chaque jour à Saint-Vincent et à Praïa, je trouve :

ÉPOQUES.	PRAÏA.	SAINT-VINCENT.
Janvier	19° à 27°	17°5 à 24°
Mars	19° 28°	17°5 25°
Août	24° 29°5	22°5 30°
Septembre	23°5 30°5	23° 29°5
Octobre	24° 31°	23° 29°
Décembre	20° 29°	18° 24°

Ces chiffres montrent, d'une part, que Saint-Vincent paraît assez favorisé et, d'autre part, qu'à Praïa, ville qui, dit-on, ne jouit pas d'un bon état sanitaire, la chaleur n'est pas excessive pendant l'hivernage.

Le *paludisme* est assez répandu dans l'archipel, dont la population est de 100,000 habitants environ, et le tableau suivant,

en nous indiquant le nombre des cas traités chaque mois depuis le mois de juin 1902 jusqu'en septembre 1905, nous renseigne sur la *morbidité :*

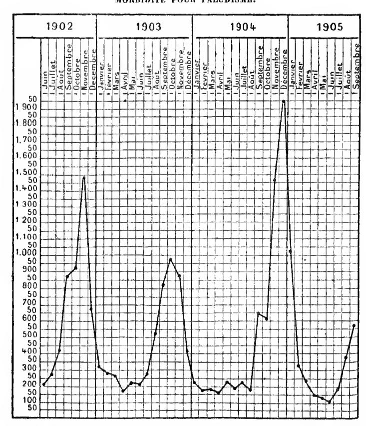
MOIS.	1902.	1903.	1904.	1905.
Janvier	〃	322	224	1,039
Février	〃	275	175	314
Mars	〃	253	188	248
Avril	〃	188	170	150
Mai	〃	225	233	141
Juin	203	207	195	117
Juillet	277	297	206	164
Août	428	505	177	360
Septembre	862	820	650	552
Octobre	947	972	600	〃
Novembre	1,493	855	1,487	〃
Décembre	676	415	1,966	〃
TOTAUX	4,886	5,334	6,271	3,085

Les médecins ont donc traité 19,576 cas de paludisme pendant cette période, soit dans les hôpitaux, soit en dehors de ceux-ci, et nous pouvons constater que le nombre des malades atteint son maximum à la fin de l'année, son minimum vers le mois d'avril généralement; cette règle n'est d'ailleurs pas absolue, les affections paludéennes pouvant acquérir à un moment donné une intensité anormale qui modifie l'état sanitaire. Ceci s'est produit en décembre 1904 et en janvier 1905; la morbidité est devenue subitement considérable à Fogo (984 malades en décembre), sans que l'on puisse expliquer cette augmentation. Une courbe montrera plus clairement, je crois, ces variations du paludisme.

Le nombre des cas varie d'ailleurs avec *chacune des îles :* faible à Sal, à Maïo, à Brava, il devient élevé à Saint-Vincent, Saint-Nicolas et San Thiago; dans cette dernière surtout les affections paludéennes prennent presque toujours une impor-

tance relativement considérable, non seulement à Praïa, mais encore à Picos et D. Maria (Tarrafal).

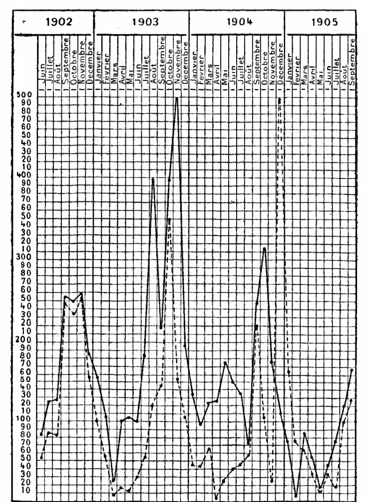
MORBIDITÉ POUR PALUDISME.



Elles sont généralement plus fréquentes qu'à Saint-Vincent, comme semble le prouver la courbe que l'on trouvera plus bas, courbe qui établit une comparaison entre Praïa et Mindello. Celles-ci donnent toujours un grand nombre de malades, et au mois d'octobre 1903, par exemple, sur 972 cas constatés dans l'archipel, 740 ont été donnés par ces deux villes. Ici encore il est impossible d'établir une règle absolue, ce que nous venons de dire ne pouvant s'appliquer aux mois de dé-

cembre 1904 et janvier 1905, pendant lesquels le paludisme a acquis, comme à Fogo, une importance anormale et inexpliquée à Saint-Vincent.

PALUDISME À PRAÏA ET À MINDELLO DE JUIN 1902 À SEPTEMBRE 1905.



Il est donc évident, en ce qui concerne la maladie dont nous nous occupons, que San Thiago et Saint-Vincent tiennent une

grande place dans la morbidité; Saint-Nicolas vient ensuite, puis Fogo et Saint-Antoine; dans les autres îles on constate chaque mois quelques cas, mais de loin en loin; seulement les affections paludéennes y prennent une réelle importance.

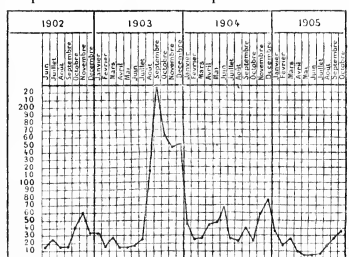
Ces manifestations du paludisme sont surtout représentées par des fièvres intermittentes ou rémittentes bénignes, le type intermittent paraissant être le plus fréquent; il s'accompagne, soit d'embarras gastrique, soit d'entérite, soit encore d'affections pulmonaires de courte durée; quelquefois cependant on voit survenir des accidents bilieux qui aggravent le pronostic, et cela se produit souvent à Praïa ou à Saint-Nicolas; ce sont d'ailleurs ces deux points de l'archipel du Cap-Vert qui donnent les «fièvres pernicieuses» si fréquentes, d'après les Instructions, pendant la saison des pluies. Le *Bulletin officiel* de la colonie paraîtrait indiquer, au contraire, que ces *accès pernicieux* sont plutôt rares, puisque j'ai pu relever 22 accès à Praïa, 20 à Saint-Nicolas, depuis le mois de juin 1902 au mois de septembre 1905; on peut certainement rencontrer ces formes très graves dans les autres îles, à Fogo, par exemple, mais c'est tout à fait exceptionnel. Je dois ajouter que la plupart des accès pernicieux ont été constatés pendant la famine de l'année 1903, depuis le mois d'août jusqu'au mois de décembre, et en février 1904.

Quant à la *fièvre bilieuse hémoglobinurique*, affection parapaludéenne, on la rencontre quelquefois à Saint-Nicolas (Riberia-Brava) très rarement dans les autres îles.

Pour terminer cette courte étude, nous devons encore voir quelle est la *mortalité;* elle seule pourra donner des renseignements précis sur le pronostic du paludisme aux îles du Cap-Vert : faible en général, cette mortalité ne s'est élevée et n'a pris une certaine importance qu'à la fin de 1903, surtout dans l'île de San Thiago. On peut d'ailleurs dire que presque toujours Praïa et Picos donnent ensemble un nombre de décès plus considérable que celui de toutes les îles réunies; il peut même arriver dans certains mois que la ville de Praïa seule ait à enregistrer des décès; ainsi, en mai 1904, 44 malades ont succombé, atteints d'affections paludéennes, dans l'ar-

chipel; ces 44 malades étaient à Praïa; en juin 1904, nous trouvons les chiffres suivants : mortalité dans l'archipel, 59; à Praïa, 58; et cette constatation pourrait être faite pour la plupart des mois. Remarquons, en dernier lieu, que si la morbidité fut très élevée (relativement) à Saint-Vincent au commencement de l'année 1905, en revanche la mortalité ne s'accentua pas; nous devons dire encore que les accès pernicieux et les cas de fièvre bilieuse hémoglobinurique à Saint-Nicolas sont presque toujours suivis de mort.

Pour compléter ce qui précède et dans le but de préciser, je placerai ici une courbe indiquant la mortalité due aux affections paludéennes dans les îles du Cap-Vert.



Si l'on compare cette courbe à celle de la morbidité, on voit que le paludisme présente presque toujours un pronostic peu grave; nous pouvons d'ailleurs rapprocher ici quelques chiffres :

ANNÉES ET MOIS.	MORBIDITÉ.	MORTALITÉ.
Avril 1903....................	199	15
Septembre 1903	820	228
Novembre 1904..................	1,487	57
Juin 1905......................	125	4

Tels sont les renseignements que j'ai pu recueillir sur le paludisme; nous verrons plus tard quel rôle il joue dans la morbidité générale; passons maintenant à l'étude des maladies de l'appareil digestif.

Les *affections gastro-intestinales*, très fréquentes au Sénégal, se rencontrent aux îles du Cap-Vert soit sous forme d'embarras gastrique, soit sous forme d'entérite. «*Entérite et diarrhée* est un des diagnostics que l'on trouve le plus souvent dans le *Bulletin officiel;* ces troubles intestinaux sont généralement attribués à la famine et à la misère qui règnent dans l'archipel; malheureusement, au point de vue clinique, il m'a été difficile d'obtenir des indications précises sur ce genre de maladie. Très vagues également les renseignements que j'ai pu recueillir sur la *dysenterie,* et il eût été cependant intéressant de voir quelles formes elle peut prendre : très grave quelquefois, paraît-il, la dysenterie est très rare d'après les statistiques. Elle apparaît cependant de temps en temps à Praïa, à Fogo ou à Saint-Antoine, où elle serait déterminée, d'après les rapports des médecins portugais, par l'ingestion d'une eau contenant des matières végétales en décomposition et, partant, impropre à l'alimentation, mais elle est presque toujours bénigne et ne donne qu'une mortalité très faible.

En ce qui concerne les embarras gastriques et les entérites, il est difficile d'obtenir des indications précises : souvent liés au paludisme, quelquefois isolés, ils peuvent encore s'associer entre eux pour former des gastro-entérites; l'*embarras gastrique simple,* sans fièvre et sans complications intestinales, doit être relativement rare; nous ne le trouvons pas signalé chaque mois, et de temps en temps seulement nous relevons quelques cas : 40 en juin 1902, 59 en janvier 1904, 53 en février 1904, 24 en mars, toujours de pronostic bénin; il se rencontrerait de préférence à Saint-Vincent. C'est encore à Mindella que le nombre des *entérites* (indépendantes du paludisme) est le plus élevé; dans les périodes de famine, cependant, San Thiago devient le foyer des affections gastro-intestinales et présente même une mortalité assez considérable; je dois ajouter que les entérites atteignent leur plus grande fréquence de

juillet à novembre et qu'elles peuvent donner lieu à de véritables épidémies, de courte durée d'ailleurs (Fogo, septembre 1903).

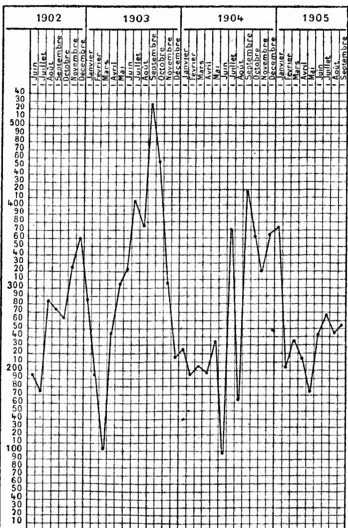
Je donnerai plus bas les chiffres qui se rencontrent dans le journal officiel; il est regrettable qu'il y ait dans ce journal quelques lacunes, surtout pour l'année 1903, pendant laquelle la famine a fait de nombreuses victimes aux îles du Cap-Vert et principalement à San Thiago; cette mortalité anormale est signalée dans les rapports des médecins portugais, mais ils n'ont pas cru devoir joindre à leurs observations une statistique; nous savons cependant que pendant le mois de novembre 1903, les entérites ont été la cause de 256 décès, parmi lesquels 251 à San Thiago.

MORBIDITÉ ET MORTALITÉ DÉTERMINÉES PAR LES ENTÉRITES.

ANNÉES ET MOIS.	MORBIDITÉ.			MORTALITÉ.		
	SAINT-VINCENT.	SAN THIAGO.	TOTAL pour tout l'archipel.	SAINT-VINCENT.	SAN THIAGO.	TOTAL pour tout l'archipel.
Juin 1902	21	17	49	2	1	3
Juillet 1902	29	15	44	1	1	2
Avril 1903	120	64	206	//	//	3
Novembre 1903	//	//	//	//	251	256
Mars 1904	28	10	44	//	//	10
Mai 1904	31	27	66	//	//	//
Juin 1904	36	58	97	//	//	//
Juillet 1904	//	//	//	1	98	99
Décembre 1904	113	20	167	//	//	//
Février 1905	27	10	57	//	//	//
Mars 1905	26	12	//	//	//	//
Avril 1905	32	11	59	//	//	//
Juin 1905	//	//	79	//	//	//
Juillet 1905	65	24	165	24	6	31
Août 1905	//	//	//	//	//	//
Septembre 1905	//	//	//	//	//	20

Ce tableau est insuffisant; on peut cependant voir d'après la courbe suivante la fréquence des affections gastro-intestinales

MORBIDITÉ DUE AUX AFFECTIONS GASTRO-INTESTINALES.

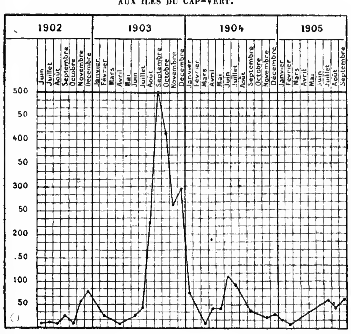


dans l'archipel du Cap-Vert; cette courbe nous montrera aussi que ces maladies subissent à peu près les mêmes variations

que le paludisme, mais il semble qu'elles acquièrent leur maximum d'intensité un peu plus tôt, vers le mois de septembre.

La mortalité suit naturellement la morbidité et dépend du nombre des cas qui peuvent se présenter; aussi s'élève-t-elle pendant l'hivernage, époque à laquelle elle peut prendre une réelle importance; en 1903, par exemple, les maladies de l'appareil digestif ont déterminé 501 décès sur 528 cas, proportion considérable qui ne se rencontre pas les autres années. La courbe suivante permet d'établir une comparaison :

MORTALITÉ DUE AUX AFFECTIONS GASTRO-INTESTINALES AUX ÎLES DU CAP-VERT.



Nous n'aurons pas ici à nous occuper des autres maladies de l'appareil digestif (gastrite, ulcère simple de l'estomac, appendicite, etc.), car elles n'entrent que pour une faible part dans la statistique, laquelle est presque uniquement basée sur la fréquence plus ou moins grande des affections gastro-intes-

tinales citées plus haut; celles-ci d'ailleurs sont prépondérantes.

Nous serons également très bref en ce qui concerne les *maladies du foie*, car si les hépatites aiguës et la cirrhose atrophique ont pu être constatées à Saint-Vincent et à Praïa, elles sont très rares; il faut noter cependant qu'aux îles du Cap-Vert l'hépatite suppurée ne se rencontre pas.

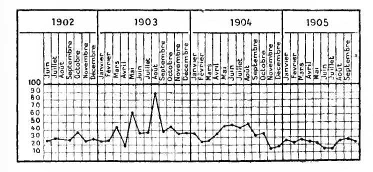
Il a été dit déjà que le paludisme s'accompagnait quelquefois de complications pulmonaires; nous ne nous occuperons pas de ces complications, d'ailleurs peu importantes, dans notre courte étude des *maladies de l'appareil respiratoire;* ces maladies sont représentées par des bronchites, des pneumonies, des broncho-pneumonies et la tuberculose. La *bronchite aiguë* est fréquente, ne présente aucune gravité et donne une morbidité maxima à des époques variables, soit pendant l'hivernage (année 1904), soit pendant la saison sèche (année 1905); je pourrais en dire autant en ce qui concerne la *pneumonie*, dont les variations ne paraissent pas être dues à des règles quelconques; cette dernière maladie devient cependant plus fréquente quand la famine désole les îles du Cap-Vert; elle est aussi plus grave et se manifeste toujours à Picos, Praïa, D. Maria, avec une intensité plus grande que partout ailleurs. Quant à la *broncho-pneumonie* et à la *pleurésie,* elles ne fournissent qu'un très petit nombre de cas.

De toutes les affections de l'appareil respiratoire, la *tuberculose* pulmonaire est celle qui doit surtout attirer notre attention; elle sévit dans tout l'archipel et, malgré les précautions prises par les médecins, bien que la désinfection des maisons qui ont abrité des tuberculeux soit assez régulièrement pratiquée dans les villes, elle conserve à peu près toujours la même importance et, d'ailleurs, la lutte est bien difficile dans un pays où la famine et la misère règnent à l'état permanent. C'est encore à San Thiago que les ravages de la tuberculose pulmonaire se font surtout sentir; Sal paraît seule présenter à ce point de vue un bon état sanitaire. Les courbes que l'on trouvera plus loin indiquent quelles furent, d'après les statistiques, la morbidité et la mortalité de 1902 à 1905; mais nous

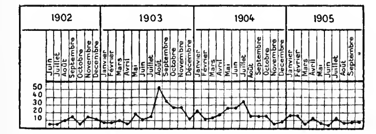
ferons remarquer que les chiffres donnés par le journal officiel sont certainemeut trop bas pour ce qui a trait à la morbidité, car combien de malades plus ou moins gravement atteints sont ignorés!

Fréquemment la tuberculose pulmonaire est associée à la tuberculose intestinale, rarement elle prend une marche aiguë.

MORBIDITÉ DUE À LA TUBERCULOSE PULMONAIRE.



MORTALITÉ DUE À LA TUBERCULOSE PULMONAIRE.

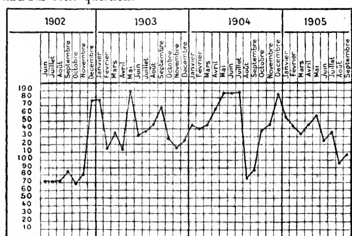


Comme pour le paludisme et les maladies de l'appareil digestif nous indiquerons quelle est la *morbidité* due aux affections de l'appareil respiratoire.

Cette courbe n'indique rien de caractéristique au point de vue de la variation de la morbidité dans une année; elle montre seulement quel fut le nombre des cas traités, elle prouve aussi qu'en 1903 et 1904 l'état sanitaire fut assez mauvais.

Quant aux *maladies du cœur et des vaisseaux sanguins*, elles ne présentent rien de particulier; l'insuffisance aortique, associée

quelquefois au paludisme, paraît prédominer; *les maladies du rein*, elles aussi, donnent une morbidité normale, et cependant les statistiques signalent des cas très nombreux d'anasarque et d'œdème généralisés, qui auraient pour cause la cachexie due à la misère et à la famine; nous reviendrons plus tard sur cette question.



Les *affections du système nerveux* se rencontrent quelquefois avec une certaine fréquence (101 cas en août 1904); on constate de temps en temps des méningites, dont la plupart sont dues à la tuberculose.

Les maladies des *organes génitaux-urinaires*, les maladies vénériennes donnent une morbidité assez élevée, surtout à Saint-Vincent, mais il paraît que dans toutes les îles la *syphilis* est très répandue, syphilis souvent très grave, évoluant très vite pour produire des accidents tertiaires, quelquefois mortels. La blennorragie est, elle aussi, loin d'être bénigne; peu ou pas soignée, elle se termine par des retrécissements qui nécessitent une intervention chirurgicale; l'urétrotomie interne est même l'opération qui se pratique le plus souvent dans les hôpitaux de Saint-Vincent et de Praïa.

Il nous reste maintenant à voir quelles sont les *maladies infectieuses* qui dominent aux îles du Cap-Vert et à étudier la

série d'accidents que les médecins portugais attribuent «à la misère et à la famine». L'archipel présente de temps en temps quelques épidémies dues à la variole, à la rougeole et à la *grippe*.

Cette dernière se manifeste fréquemment, mais elle n'a pris une importance notable que du mois d'avril au mois de juillet de l'année 1903, dans l'île de San Thiago, où l'on constate 230 cas avec une mortalité faible : 25 décès; à la même époque Saint-Vincent était atteint, mais ici la mortalité fut à peu près nulle et, d'ailleurs, le nombre des malades fut inférieur à 50; il fut encore moins élevé à Saint-Antoine et à Sal. Les épidémies de *variole* sont plus sérieuses et même en 1905 cette maladie a pris en peu de jours de grandes proportions à Saint-Vincent (108 cas à Mindello en mai 1905); de là on la vit se répandre à Praïa, à Orgeas, petit village de l'île de San Thiago, dans lequel on a constaté jusqu'à 20 cas de variole en juillet, puis à Saint-Nicolas, enfin à Saint-Antoine; à Orgeas seulement la mortalité fut élevée. Actuellement, paraît-il, la variole existe à Saint-Nicolas, bien que la vaccination se pratique assez régulièrement dans les îles du Cap-Vert.

Quant à la *rougeole*, on la rencontre assez fréquemment, mais la morbidité s'est accrue en 1905 et il est même intéressant de remarquer qu'elle a fait son apparition avec la variole, s'est propagée avec elle dans les mêmes îles : Saint-Vincent, Orgeas, Praïa, Saint-Nicolas furent seuls atteints. Le tableau suivant indique la morbidité due à la rougeole en 1905 :

MOIS.	NOMBRE DE CAS DE MORBIDITÉ.		
Avril	20		
Mai	187	Praïa	24
		Saint-Vincent	163
Juin	3	Saint-Vincent	3
Juillet	65	Praïa	40
		Orgeas	10
		Saint-Vincent	10
		Saint-Nicolas	5
Août	29		
Septembre	26		

Nous voyons donc que, de 1902 à 1905, trois épidémies (grippe, variole et rougeole) ont fait leur apparition aux îles du Cap-Vert; on a constaté encore quelques cas, très rares, de *fièvre typhoïde*, pas un seul cas de *fièvre jaune*. Cette dernière maladie est complètement ignorée dans l'archipel depuis 1871, époque à laquelle elle fut importée d'Amérique à Saint-Vincent, d'où elle se propagea à San Thiago, et il faut remonter jusqu'en 1856 pour voir la fièvre jaune faire quelques ravages à Sal, où elle resta localisée; cette année-là encore, la maladie fut importée d'Amérique (Brésil) et, fait à noter, les douaniers furent atteints d'abord.

Signalons enfin des cas de *tétanos* assez nombreux, surtout à Picos et D. Maria (San Thiago).

Celui qui a visité les îles du Cap-Vert est persuadé qu'il règne là une grande misère, que les conditions hygiéniques dans lesquelles vivent les habitants sont déplorables et qu'enfin il y aurait beaucoup à faire pour essayer d'améliorer le sort des indigènes, dont l'alimentation est très défectueuse, tant au point de vue de la qualité que de la quantité; mais s'il cherche des renseignements précis, il verra que les famines sont fréquentes et déterminent une mortalité considérable. Le journal officiel, qui cependant a été accusé de ne pas toujours représenter la situation dans toute son horreur, parle à chaque instant de la «crise alimentaire» qui, pour les médecins portugais, serait la cause de presque toutes les maladies, puisqu'elle diminue la résistance de l'organisme. Et d'ailleurs, leur opinion se trouve confirmée par ce fait que les Européens, les fonctionnaires, les soldats, qui peuvent vivre dans de bonnes conditions, supportent très bien le climat de l'archipel et ne fournissent qu'un très faible contingent à la mortalité.

Presque tous les mois, dans les rapports que les médecins doivent adresser au directeur de la Santé à Praïa, on trouve des diagnostics comme ceux-ci : «Cachexie et œdème généralisé dus à la misère, anémie et anasarque dues à la crise alimentaire, etc...»

Ce sont là, en effet, des accidents fréquents, dont nous avions

déjà parlé à propos des maladies du cœur (il est regrettable que l'on ne donne à ce sujet aucun renseignement sur l'état des organes); quelquefois ces œdèmes rappellent le *béribéri*, mais les symptômes constatés ne sont pas tout à fait semblables à ceux de cette maladie, puisque les médecins n'osent pas donner un diagnostic ferme; le béribéri a existé cependant en 1903 et voici quelle est la morbidité déterminée par cette maladie à San Thiago :

Août 1903	7 cas.
Septembre	49
Octobre	19

Le béribéri fut très rare en 1904 et cependant, si la «crise alimentaire» était moins aiguë, il n'en est pas moins vrai que les *cachexies*, *l'anasarque* et *l'inanition* persistaient encore, surtout à Praïa, où nous relevons, en août 1904, 165 décès dus à la famine. Il est évident que, dans ces conditions, *les maladies de la peau* seront très fréquentes; elles prennent même quelquefois une gravité que l'on ne rencontre pas ailleurs, et nous voyons, par exemple, la *gale* se compliquer d'œdèmes généralisés et déterminer quelquefois la mort; ajoutons que le *scorbut* fait, de temps en temps, quelques victimes à Praïa.

On a pu remarquer que souvent nous signalons une mortalité plus grande à Praïa que dans les autres points de l'archipel; on pourrait croire que cette différence est due à ce que cette ville possède une population plus considérable, mais en réalité, si on établit un rapport entre la mortalité et le nombre des habitants, on voit que la proportion est plus grande, et ceci s'explique par ce fait que les indigènes qui résident dans l'intérieur de l'île San Thiago, privés de moyens d'existence, affluent vers la ville, dans l'espoir qu'ils pourront y trouver du maïs, que le gouvernement leur viendra en aide. Comme le plus souvent leurs espérances étaient vaines, comme d'autre part on les empêche d'émigrer, tous ces malheureux meurent d'inanition ou après avoir contracté une maladie quelconque qui a trouvé chez eux un terrain bien préparé pour son évolution. L'exode pour Mindello est moins important, Saint-

Vincent ayant une population moins considérable que San Thiago.

Dans les autres îles, et surtout à Saint-Nicolas, la famine fait chaque année de nombreuses victimes, mais en 1903 la «crise alimentaire» a acquis une intensité très grande, dont on peut se rendre compte en examinant le tableau suivant, qui établit une comparaison entre la mortalité de l'année 1903 et celles de 1902 et 1904 à San Thiago; d'ailleurs, les courbes que l'on trouvera plus haut font toujours ressortir ce fait que l'état sanitaire de l'année 1903 fut plus mauvais que celui des autres années; ceci est dû à la famine, et si l'on parcourt le journal officiel, on remarque que dans toutes les îles la plupart des décès ont été causés par l'*inanition;* c'est là le seul diagnostic donné par les médecins; nous pourrons même donner quelques exemples en transcrivant ici quelques passages du *Bulletin officiel :*

MORTALITÉ EN AVRIL 1903 À PICOS.

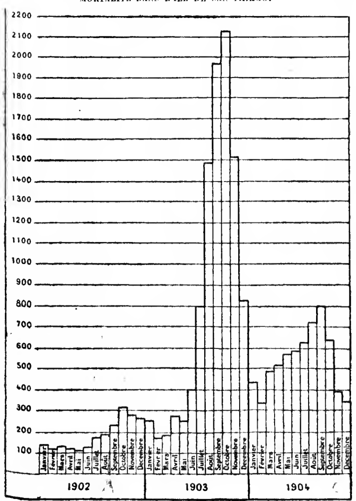
Fièvre rémittente	4
Broncho-pneumonie	1
Gale et anasarque	1
Inanition	10

MORTALITÉ EN JUILLET 1903 À PRAÏA (en dehors de l'hôpital).

Fièvre intermittente	2
Fièvre rémittente	2
Tuberculose pulmonaire	1
Pneumonie	1
Entérite	1
Néphrite	1
Inanition	197

Nous pourrions multiplier ces exemples; mais cela suffit à montrer quelle importance l'inanition prend à certaines époques dans la mortalité générale de l'archipel, et nous devons ajouter qu'en 1903 la famine atteignit surtout San Thiago (Praïa, Picos, D. Maria).

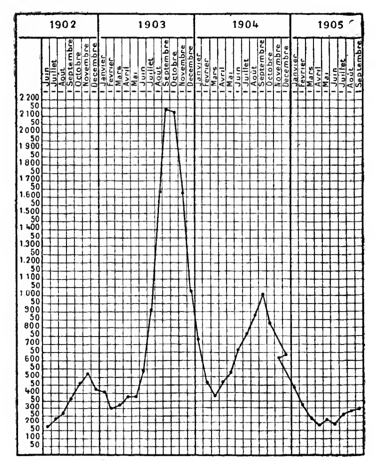
MORTALITÉ DANS L'ÎLE DE SAN THIAGO.



Les données précédentes doivent être complétées par des indications sur la mortalité générale; celle-ci étant connue, nous pourrons voir encore que San Thiago est l'île qui fournit le plus grand nombre de décès; il est vrai que sa population représente à elle seule la moitié de la population de tout l'archipel, mais il est malgré tout certain que l'état sanitaire est,

à San Thiago, plus mauvais que partout ailleurs, puisque la mortalité dans cette île forme ordinairement les trois quarts de la mortalité générale.

MORTALITÉ AUX ÎLES DU CAP VERT DE 1902 À 1905.



Nous verrons aussi, en comparant la courbe ci-dessus et celles du paludisme, que cette dernière maladie n'a pas une importance considérable aux îles du Cap-Vert; pendant le mois de septembre 1903, par exemple nous relevons 230 dé-

cès dus aux affections paludéennes, alors que la mortalité résultant de toutes les maladies atteint le chiffre 2,150.

Quant à la morbidité de l'archipel, elle varie entre 1,100 et 2,500 par mois (chiffres extrêmes). Or nous avons vu plus haut que, pendant une période de 40 mois, on a constaté 19,576 cas de paludisme sur une population de 100,000 habitants environ; les affections paludéennes ne paraissent donc pas avoir ici une importance très grande; de temps en temps seulement, en un point déterminé, le nombre des cas peut être relativement élevé, mais cette augmentation de la morbidité est toujours de courte durée; elle accompagne ordinairement la famine.

Lutter contre la famine, procurer aux indigènes une alimentation suffisante par des moyens que je n'ai pas à envisager ici, tel est le but que l'on devrait se proposer d'atteindre; l'état sanitaire des îles du Cap-Vert deviendrait excellent; le paludisme, la tuberculose, les entérites seraient plus rares et moins graves, car les médecins font remarquer à juste titre que les affections qu'ils ont à soigner seraient facilement curables si elles n'évoluaient pas sur un terrain très affaibli.

De ce qui précède nous pouvons donc conclure que :

1° Les Européens sont rarement atteints et supportent bien le climat des îles du Cap-Vert;

2° Une alimentation toujours insuffisante favorise l'éclosion et l'évolution des maladies chez les indigènes; quelquefois même, comme en 1903, une terrible famine vient augmenter la mortalité, laquelle en temps normal n'est pas très élevée;

3° Le paludisme peut se présenter sous toutes les formes, mais il est ordinairement bénin;

4° La fièvre jaune n'a déterminé aux îles du Cap-Vert que des épidémies très rares.

LAVABO A PÉDALES

CONSTRUIT À BORD

PAR LE SECOND-MAÎTRE INFIRMIER LECOMTE,

présenté par le Dr ROBERT,
MÉDECIN PRINCIPAL DE LA MARINE, MÉDECIN-MAJOR DU *DUGUAY-TROUIN*.

Les médecins embarqués ont, depuis longtemps, signalé l'incommodité, pour ne pas dire l'insuffisance, de la fontaine en cuivre mise à leur disposition pour la toilette chirurgicale des mains, et quelques-uns ont demandé qu'elle soit remplacée par un lavabo à pédales analogue à celui que l'on voit dans les services hospitaliers.

Cet appareil étant très coûteux, on comprend que ce desideratum n'ait pas été pris en considération.

Sur le *Charlemagne*, un jour que j'exprimais le regret de n'être pas mieux outillé à ce point de vue, le second-maître infirmier Lecomte me déclara qu'il se chargeait de construire à bord un lavabo à pédales, et moins d'une semaine après il me le présenta.

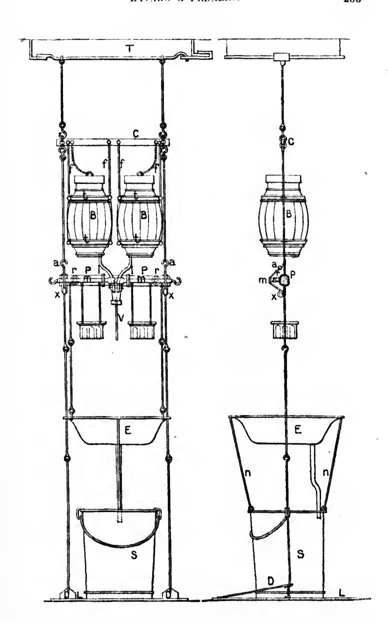
Je crois utile de le faire connaître, en déclarant qu'il est solide et peu encombrant; qu'il est susceptible de se démonter aisément; que, par suite, on peut le transporter et le nettoyer facilement; qu'il a une certaine allure artistique malgré son caractère d'appareil de fortune; que son fonctionnement est parfait, et que (sans évaluer l'ingéniosité et le travail du constructeur, sans tenir compte des quelques matériaux fournis par le bord : fils et tringles métalliques, bagues, etc.) la dépense est inférieure à *six francs*, prix des récipients.

J'ajoute que je me suis empressé d'en pourvoir le *Duguay-Trouin*.

Ci-joint des dessins qui le montrent vu de face et de profil.

Deux barillets en verre BB, avec couvercle, sont suspendus à une tringle C par des fils *ffff* et des bagues *tttt*.

A une ouverture pratiquée au fond de chacun de ces ba-


T
C
f
B
t
a
r
P
m
x
V
E
S
L
n
D

rillets s'adaptent des tuyaux en caoutchouc formant conduits pour l'écoulement des liquides et aboutissant à un goulot de bouteille fermé par un bouchon traversé par un tube en verre V.

Les tubes en caoutchouc sont serrés entre les mors d'une pince à pression continue en bois P, avec ressort à boudin, exactement semblable à celle dont se servent les blanchisseuses pour fixer le linge mis au sec, mais de plus grandes dimensions. L'action du ressort a été renforcée par une ligature élastique *ll* placée autour des mors.

Cette pince est suspendue à la tringle C par l'extrémité d'une de ses branches. Sur l'autre branche mobile *m*, également à son extrémité, s'appuie un fil métallique qui, fixé à un anneau *a*, vient, après réflexion sur une petite poulie *x*, aboutir à la pédale D.

La pédale est reliée à une plaque de linoléum L qui repose sur le sol.

A la pince en bois sont appendus un porte-brosse, un porte-savon en verre et une cuvette émaillée E percée d'un trou auquel fait suite un tube en caoutchouc amenant les liquides dans le seau S qui repose sur le linoléum.

Deux fils métalliques *nn* attachés aux bords du couvercle du seau empêchent la cuvette de basculer en avant et en arrière.

Deux crochets pour serviettes se trouvent aux extrémités de la pince P.

Toutes les articulations sont constituées par des goupilles ou des crochets en forme d'S.

Inutile de dire que la mécanisme est double et commande l'un ou l'autre des tubes en caoutchouc.

La tringle C, qui supporte tout l'appareil, se suspend à un barrot par des tiges plus ou moins longues, selon la hauteur de l'entrepont.

Le fonctionnement n'aurait pas besoin d'être indiqué.

Quand on appuie sur la pédale, il y a pression sur le levier *m*; les mors de la pince s'ouvrent et le tuyau en caoutchouc décomprimé laisse passer le liquide. Quand on cesse d'appuyer, le

ressort à boudin et la ligature élastique de la pince remettent les choses en l'état et l'écoulement s'arrête [1].

SUR LES FILTRES À SABLE NON SUBMERGÉ,

par P. MIQUEL et H. MOUCHET,

DIRECTEUR ET ASSISTANT DU SERVICE MICROGRAPHIQUE DE L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS [2].

Le souci de servir aux populations des eaux pures et salubres a depuis longtemps fixé l'attention des municipalités; sans remonter au temps des Romains, dont nous admirons encore les ouvrages de captation et les aqueducs, on voit surtout se manifester cette préoccupation dans la seconde moitié du siècle dernier, vers l'époque où la bactériologie, née des mémorables travaux de Pasteur, établissait d'une manière indubitable que les germes de plusieurs maladies infectieuses peuvent avoir l'eau pour véhicule. Burdon Sanderson fut de tous les épidémiologistes celui qui, vers l'année 1875, insista le plus sur la transmissibilité de la fièvre typhoïde par les eaux de boisson. Toutefois, il est juste de rappeler qu'avant lui, plusieurs auteurs avaient accusé les eaux de propager soit localement, soit à distance, le choléra, venu, à plusieurs reprises, faire en Europe de nombreuses victimes. Bref, il est démontré aujourd'hui que les germes de plusieurs bactéries pathogènes peuvent se trouver dans les eaux d'alimentation mal captées ou mal protégées contre les souillures de la surface du sol.

Jadis on pensait que les eaux de sources, qui offraient une bonne composition chimique, une grande limpidité et une fraîcheur agréable, étaient surtout à rechercher; cela est encore vrai aujourd'hui; mais les progrès de la science ont pu aisément établir que s'il est des sources donnant des eaux d'une qualité irréprochable au point de vue de l'hygiène, il en est bien davan-

[1] Nous recommandons vivement à nos camarades embarqués ce très ingénieux et économique appareil, qu'il leur sera facile d'improviser par les moyens du bord. (N. D. L. R.)

[2] *Rev. scientif.*, 12 et 19 janvier 1907.

tage dont les eaux peuvent devenir transitoirement suspectes ou dangereuses, par suite de leur contamination possible par les cours d'eau superficiels, la nappe phréatique ou les eaux de lavage du sol.

Nous avons, effectivement, établi pour beaucoup de sources que, durant les périodes humides de l'année, à chaque chute importante de pluie correspond une recrudescence bactérienne dans les eaux émergentes; que ces variations microbiennes, souvent très importantes, peuvent s'accuser par le passage de 50 à 30,000 et 40,000 du chiffre des bactéries contenues dans un centimètre cube d'eau; qu'en un mot, des eaux de sources, très pures durant certaines saisons de l'année, peuvent devenir très mauvaises dans d'autres.

Ce fait, sur lequel nous revenons depuis 25 ans, est la preuve certaine qu'il existe dans les périmètres d'alimentation, souvent très étendus, de beaucoup de sources, plusieurs points par lesquels les eaux superficielles peuvent venir en contact avec les eaux des nappes profondes et les rendre malfaisantes, si ces eaux superficielles charrient des bactéries pathogènes. Nos expériences au moyen de la levure de bière ont établi ces faits d'une façon très nette, d'où la nécessité reconnue de purifier ces eaux contaminables par des procédés efficaces.

Si l'on songe sérieusement à purifier les eaux de sources par des procédés déclarés bons par l'expérimentation, à plus forte raison doit-on considérer comme indispensable l'épuration des eaux de rivières et de ruisseaux souillées directement par les immondices et les eaux de puits mal protégées contre les nappes superficielles ou peu profondes, souvent en contact avec le sol des cimetières, les fosses d'aisances, les fumiers, les purins, etc.; dans ces derniers cas, on reconnaîtra avec nous que l'épuration des eaux ne doit pas rester à l'état de simple désir, mais qu'elle s'impose rigoureusement. Malheureusement, en dehors de l'ébullition, les moyens pratiques pour rendre les eaux saines et salubres ne sont pas d'ordinaire à la portée des faibles collectivités, disposant habituellement de ressources très restreintes.

C'est à trouver un procédé de purification mécanique des eaux, simple, automatique, facile à appliquer partout, que

tendent depuis trois ans nos efforts journaliers. Nous avons aujourd'hui la satisfaction de constater que nos recherches n'ont pas été inutiles et que le problème que nous nous étions posé peut être considéré comme résolu.

1. Filtre à sable submergé.

A défaut d'eau de source, les vastes agglomérations urbaines, telles que Londres, Berlin, Hambourg, Stockholm et la plupart des grandes cités de l'Amérique du Nord se procurent une eau potable au moyen d'installations industrielles appelées «bassins filtrants». La ville de Paris elle-même, qui paraît abondamment pourvue d'eau de source provenant des dérivations de la Vanne, de l'Avre, de la Dhuis, du Loing et du Lunain, a dû, pour parer aux déficits d'eau de source qui peuvent s'accuser en été, installer deux stations de bassins filtrants dans les usines municipales de Saint-Maur et d'Ivry, de façon à pouvoir, quand le besoin s'en fait sentir, diriger journellement dans la canalisation parisienne jusqu'à 100,000 mètres cubes d'eau épurée de la Marne et de la Seine. Ajoutons que les communes du département de la Seine sont exclusivement alimentées en eau de rivière filtrée par la Compagnie générale des eaux, à Neuilly-sur-Marne, à Nogent-sur-Marne et à Choisy-le-Roi, et par la Compagnie des eaux de la banlieue, qui a récemment inauguré des filtres à sable sur l'un des versants du Mont Valérien.

Hâtons-nous de dire que, grâce à leur bon établissement et à une surveillance assidue, les filtres à sable, tant en France qu'à l'étranger, donnent des eaux claires, salubres, ordinairement moins chargées de microbes vulgaires ou suspects que les eaux de la majorité des sources.

Malheureusement, la filtration par le sable change très peu la composition chimique des eaux brutes qu'on y dirige et leur laisse une température chaude en été et glaciale au moment des froids rigoureux; il peut même arriver que les filtres gèlent; ce qui a vraisemblablement motivé la construction des filtres couverts à Berlin, aux stations de Muggelsee et de Tegelsee; cette ville, nous a-t-on affirmé, serait actuellement alimentée

avec les eaux des nappes profondes et ses filtres ne serviraient qu'à débarrasser, après oxygénation, les eaux artésiennes du peroxyde de fer qu'elles abandonnent.

Les filtres à sable submergé sont habituellement formés par des bassins étanches, couverts ou non, de 2 mètres environ de profondeur, et d'une superficie très variable atteignant, parfois, individuellement plus de 2,000 à 3,000 mètres carrés; les bassins de Saint-Maur ont 1,600 mètres carrés de surface, ceux d'Ivry de 800 à 900 mètres carrés. Les radiers de ces bassins sont inclinés de façon à assurer l'écoulement rapide et régulier des eaux filtrées dans des bâches spéciales que des canalisations particulières conduisent dans le réservoir où elles sont puisées par des pompes élévatoires pour être distribuées.

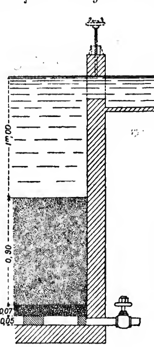


Fig. 1. — Filtre à sable submergé.

Au-dessus du radier sont disposés des drainages très variables avec les installations, et au-dessus de ces systèmes de drainages des graviers de grosseur décroissante destinés à soutenir une forte couche de sable. La ville de Paris a supprimé les graviers de grosseur décroissante et emploie des dalles filtrantes constituées par des agglomérés de gravillons fins et de ciment.

La figure 1 donne la coupe schématique d'un de ces filtres; on y voit au-dessus des dalles de soutien une couche de sable de 0 m. 90 surmontée d'une tranche d'eau de un mètre de hauteur; généralement ces filtres sont remplis une première fois de bas en haut par de l'eau déjà épurée, puis on amène l'eau à filtrer au moyen d'une large conduite de façon à maintenir à son niveau constant l'eau du bassin.

Nous n'avons pas ici à entrer dans les détails techniques relatifs au choix du sable, aux appareils automatiques réglant l'arrivée et le départ de l'eau, indiquant constamment la perte de charge, d'autant plus élevée que la surface du sable est plus imperméabilisée, etc. Ces dispositifs ont tous pour but de faciliter la surveillance et d'assurer le bon fonctionnement des filtres; il nous suffit dans cette étude rapide de montrer ce qu'on entend par filtre à sable *submergé* en opposition avec ce que nous désignons par filtre *non submergé.*

Voici maintenant la théorie probable de l'épuration des eaux par les couches de sable submergé.

Les eaux de rivières ou de lacs, toujours chargées d'une quantité appréciable d'argile, viennent déposer à la surface du sable une sorte de limon accompagné de substances colloïdales ou glaireuses que certains auteurs appellent «pellicule biologique», qui, au bout de quelques jours, devient assez épaisse et assez cohérente pour retenir, avec l'argile en suspension dans les eaux, la majeure partie des bactéries qu'elles charrient.

Dans les filtres à sable ordinaires, il y a donc simultanément clarification et épuration bactérienne; avec les filtres neufs, cette épuration devient acceptable au bout d'une semaine de fonctionnement; mais, suivant l'état des eaux à épurer, la couche argileuse filtrante gagne plus ou moins rapidement en épaisseur, devient de moins en moins perméable et le filtre demande alors à être nettoyé, opération qui se pratique en général toutes les cinq à dix semaines suivant l'état de louche des eaux à traiter. On s'oppose à la marche rapide de cette imperméabilisation en dirigeant sur les bassins filtrants des eaux décantées, dégrossies ou même encore préfiltrées.

Quand les filtres à sable sont mûrs et qu'ils fonctionnent d'une façon normale, avec une vitesse correspondant, habituellement, à une tranche d'eau journalière de 2 mètres à 2 m. 40 de hauteur, le chiffre des bactéries des eaux filtrées peut devenir très faible et descendre à 20 ou 30 par centimètre cube, alors que les eaux amenées à la surface du sable contiennent parfois 100,000 bactéries et davantage sous le même volume.

Le bacille du côlon, si fréquent dans les eaux de rivières brutes (10,000 à 20,000 par litre), devient également très rare dans les eaux filtrées et ne se montre plus que de loin en loin sous un volume voisin de 50 centimètres cubes. La présence de cette espèce dans les eaux épurées nous paraît due à des causes fortuites: aux solutions de continuité accidentelles de la couche superficielle des bassins, déterminées par les poissons et les anguilles; à la migration des paquets d'algues vertes ou brunes soulevées par des bulles d'oxygène qu'elles dégagent en abondance sous l'influence des rayons solaires ou d'un éclairement intense; au passage de l'eau brute entre le sable et les parois des bassins; à la violence du vent, qui produit de fortes vagues et une agitation pouvant atteindre la pellicule dite *biologique*, etc. Nous ajouterons que les arrêts dans le fonctionnement des appareils, les reprises de la filtration, les augmentations intempestives de débit, ne sont pas sans influencer les qualités bactériologiques des eaux épurées. Il nous serait facile de nous étendre longuement sur un sujet que notre intention, nous le répétons, est simplement d'effleurer ici, afin d'établir quelques points de comparaison entre les filtres à sable submergé et les filtres dont nous allons parler.

II. Filtres à sable non submergé.

Quand les eaux amenées sur les filtres à sable submergé ne contiennent pas d'argile ou n'en renferment que de très faibles quantités, comme les eaux de sources, on peut pendant plusieurs mois diriger ces eaux à travers les sables les plus fins sans modifier sensiblement leur composition bactériologique. Nous avons opéré avec des couches de sable de Fontainebleau d'une hauteur variant de 1 mètre à 1 m. 50 sans pouvoir parvenir à obtenir une épuration bactérienne manifeste. Les bacilles du côlon, comme, du reste, les autres microbes, ont été trouvés aussi nombreux à la sortie qu'à l'entrée du filtre.

En diluant mécaniquement une certaine quantité d'argile dans l'eau de source, nous avons pu obtenir de meilleurs résultats, mais ces filtres devenaient alors de tout point comparables aux filtres à sable submergé alimentés avec les eaux de rivières;

c'est-à-dire qu'ils en présentaient les imperfections et réclamaient en outre une opération délicate, le délaiement méthodique de l'argile dans l'eau à purifier.

Depuis longtemps, les analyses des eaux de drainage sur les champs d'épandage de la Ville de Paris, dont nous avons publié les premiers résultats dans l'*Annuaire de Montsouris* pour l'an 1882, avaient démontré qu'une eau d'égout chargée de plusieurs millions de bactéries par centimètre cube, répandue sur un sol sablonneux, en ressortait claire, limpide et débarrassée de la presque totalité de ses microbes. M. Janet, ingénieur des Mines, a, de son côté, préconisé, pour épurer les eaux de rivière et de source, l'arrosage de grandes masses de sable fin reposant sur des marnes imperméables. Il ne restait donc plus qu'à réaliser, avec les ressources dont on peut disposer au laboratoire, le procédé d'épuration mécanique qui dans la nature donne des résultats si satisfaisants; c'est dans ce but que nous avons construit le filtre dont la figure 2 donne la coupe schématique.

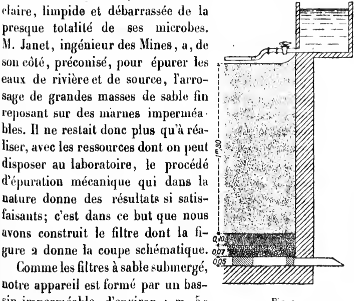


Fig. 2.
Filtre à sable non submergé.

Comme les filtres à sable submergé, notre appareil est formé par un bassin imperméable, d'environ 1 m. 50 à 2 mètres de profondeur; les drainages peuvent être identiques à ceux des filtres à sable submergé; mais, tandis que dans ces derniers filtres la hauteur de la couche de sable oscille entre 0 m. 60 et 0 m. 90, nous la portons à 1 m. 20 ou 1 m. 30. Le sable qu'on peut utiliser peut être très fin, fin, ou même seulement passé à travers la maille du tamis comprise entre 1 et 2 millimètres de côté. On verra plus bas que les sables très fins offrent un désavantage, celui de diminuer beaucoup trop la vitesse de l'eau dans la masse filtrante.

Tandis que dans les filtres à sable submergé, le sable est recouvert d'une forte couche d'eau voisine de 1 mètre de hauteur et le débit réglé par le robinet donnant issue à l'eau épurée, toujours placé à la partie inférieure de l'appareil, dans les filtres à sable non submergé, le sable est simplement arrosé et le débit uniquement réglé à l'entrée de l'eau brute sur le filtre.

Dans ce dernier système, il n'y a pas d'eau sur le sable; celle qui y est amenée est bue instantanément et gagne les drainages sous la seule action de la pesanteur, puis elle s'écoule librement sans pression par un orifice placé à la base du filtre.

Telle est la différence essentielle et profonde qui existe entre les filtres à sable *submergé* et les filtres à sable *non submergé*.

Dans nos appareils il n'est plus besoin de former une couche d'argile pour produire l'épuration; il y a absence de pellicule biologique; on n'y remarque plus trace de faune et de flore variées quand les filtres sont placés dans des lieux peu éclairés. Aussi pensons-nous que la théorie de l'épuration des eaux par ces nouveaux appareils doit essentiellement différer de celle que nous avons indiquée un peu plus haut. Voici celle qui nous paraît ressortir de l'observation des faits.

Dans sa chute au travers du filtre, l'eau se divise en une infinité de lames minces qui entourent les grains de sable et vont ainsi cheminant jusqu'aux drainages. Par ce contact intime, l'eau se débarrasse sous l'action de forces capillaires ou attractives des corpuscules tant minéraux qu'organiques qu'elle charrie, d'où à la fois clarification et épuration bactérienne. Au nombre des causes qui aident à la fixation des particules de toute sorte faut-il comprendre les substances muqueuses, colloïdales, que contiennent les eaux en plus ou moins grande quantité? Nous ne saurions encore aujourd'hui répondre catégoriquement à cette question.

Construction des filtres. — Les filtres à sable non submergé doivent posséder une épaisseur de sable au moins égale à 1 m. 20. On peut employer pour leur construction le sable très fin de Fontainebleau ou de rivière tamisé de façon à en éliminer les grains d'une grosseur supérieure à 2 millimètres; il n'est pas utile de

tasser le sable dans les bassins, mais il est indispensable de bien le laver au préalable pour éviter que les eaux filtrées ne donnent pendant longtemps un chiffre élevé de bactéries.

Si le sable est vaseux, malpropre, chargé de détritus d'origine organique, l'eau effluente peut pendant longtemps montrer plus de bactéries que l'eau brute. Cela tient à ce que cette matière organique sert de nourriture aux microorganismes et n'est détruite par eux qu'avec beaucoup de lenteur; il vaut donc mieux en priver le sable avant de constituer le filtre.

Nous avons, à plusieurs reprises, tenté de stériliser les matériaux entrant dans la construction de nos appareils, au moyen de la chaleur, de la formaldéhyde et des hypochlorites alcalins. Les résultats obtenus ont été déplorables; les antiseptiques une fois chassés du filtre, le chiffre des bactéries s'est souvent élevé à plus de 100,000 par centimètre cube d'eau filtrée et il a fallu attendre pendant plusieurs semaines l'abaissement du chiffre des microbes au taux de celui des eaux brutes.

Nous préférons donc nous en tenir aux lavages soigneux du sable, d'abord avant le montage du filtre, puis, quand il est monté, avec l'eau à épurer, en prenant la précaution de forcer les débits de façon que l'eau puisse atteindre les diverses parties de l'appareil.

Le mode d'irrigation peut être des plus variables; on peut pour les petites surfaces utiliser des couronnes de tube de plomb ou d'étain percées de 5 à 6 orifices pour des filtres d'un demi-mètre carré. Pour des appareils de grande surface, on peut employer soit le système des tubes parallèles utilisé par M. le Maire de Châteaudun, soit le système représenté par la figure 3; théoriquement, ce serait l'arrosage en pluie fine qui paraîtrait le plus désirable; en pratique on peut parfaitement s'en passer. Mais il est indispensable d'éloigner les points d'irrigation d'au moins un décimètre de la paroi des bassins, de façon à ne pas diriger l'eau à épurer entre cette partie et le sable par où elle peut gagner les drainages sans se purifier. Pour éviter que pareil fait ne se produise en cas d'imperméabilisation du sable, on relève ce dernier contre la paroi du bassin, comme cela est indiqué dans la figure 3.

Quant au réglage du débit, nous l'avons jusqu'ici obtenu en laissant l'eau brute s'écouler dans la canalisation alimentant le filtre, par un orifice constant sous une pression invariable; si l'eau est propre et ne vient pas déposer des substances étrangères sur cet orifice, le débit ne varie plus, même au

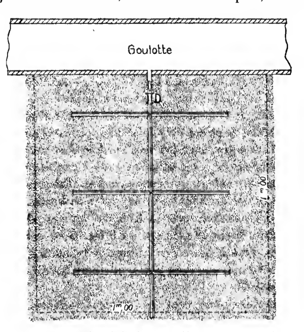


Fig. 3. — Grille d'irrigation à 3 orifices par mètre carré.

bout de plusieurs années de marche. Pour augmenter ou diminuer à volonté le débit, il suffit d'agrandir ou de rétrécir l'orifice par lequel arrive l'eau brute, nous employons dans nos recherches de laboratoire des diaphragmes de divers diamètres; dans la pratique on pourra, nous pensons, utiliser des robinets bien construits.

Enfin, tous les récipients étanches, cylindriques ou parallélipipédiques d'environ 1 m. 30 à 1 m. 40 de hauteur, maintenus verticalement, munis d'une ouverture à leur partie la plus inférieure, peuvent servir à confectionner les filtres à sable non submergé. D'après nos essais, il est prudent de leur donner

au moins 25 centimètres de côté ou de diamètre de façon à éviter les trop courts trajets de l'eau contre les parois.

Résultats bactériologiques. — Dans nos filtres convenablement lavés et en marche normale, on voit le chiffre des bactéries de l'eau épurée descendre très bas, osciller de 5 à 50 quand on traite de l'eau de source et de 1 à 10 quand les eaux brutes sont très impures comme celles du canal de l'Ourcq. Les résultats, qui paraissent de prime abord paradoxaux, tiennent à ce que les eaux de sources sont plus nutritives pour les bactéries fixées dans les drainages que les eaux de surface qui ont déjà nourri de nombreuses légions de microbes et ne possèdent plus, par conséquent, les matériaux propres à favoriser de nouvelles pullulations bactériennes.

Quoi qu'il en soit, le chiffre des bactéries des eaux épurées se montre peu variable ; on le voit parfois faiblir, se relever, s'atténuer de nouveau ; en tout cas, il n'offre aucune relation avec les variations d'une bien plus grande amplitude observée d'habitude dans les eaux brutes. En outre, les espèces pathogènes ou pseudo-pathogènes ne se rencontrent plus dans les eaux s'écoulant des appareils.

Une eau de source offrant, par exemple, de 200 à 2,000 bacilles du côlon par litre sort du filtre exempte de cette espèce, quelle que soit la durée de l'expérience, un ou deux ans ; il en est de même de toutes les bactéries, qui sont incapables de se multiplier dans les drainages et dans le sable formant la partie inférieure du filtre.

Par des expériences multiples et très précises, nous avons acquis la certitude qu'une épaisseur de sable fin de 1 m. 20 offre un obstacle infranchissable aux bactéries des eaux brutes.

Celles que l'on rencontre dans les eaux filtrées sont uniquement les espèces épiphénoménales qui vivent péniblement dans le bas du filtre, et que les eaux épurées entraînent à leur sortie de l'appareil.

Nous disposons d'un espace trop restreint pour rapporter ici tous nos essais avec le bacille du côlon, le bacille d'Eberth,

les spirilles cholériques, les microbes de la putréfaction, etc. Pour abréger, nous dirons seulement que les espèces introduites par millions par centimètre cube d'eau brute n'ont pu être retrouvées dans les eaux épurées surveillées à cet égard pendant de nombreuses semaines.

Du débit des filtres. — Le débit que nous avons le plus souvent maintenu sur nos appareils de laboratoire a été voisin de 2400 litres par mètre carré et par vingt-quatre heures, mais en élevant progressivement ce volume, nous avons pu constater qu'il était possible de le doubler et de le tripler sans cesser d'obtenir de bons résultats.

Ainsi notre filtre d'essai n° 3 s'est montré capable d'épurer une tranche d'eau journalière de 7 m. 500 de hauteur, et jamais le bacille du côlon n'a été trouvé dans l'eau effluente, bien que cette espèce fût présente dans moins de 10 centimètres cubes d'eau brute.

Nous tenons à faire remarquer que le filtre 3, quoique ne possédant que 50 décimètres de section, peut purifier 3,750 litres d'eau par jour, par conséquent fournir l'eau de boisson dépourvue de tout bacille suspect à près de 2,000 personnes.

Le débit dont nous venons de parler est possible avec le sable de Seine fin (0 millim. 5 à 0 millim. 8, grosseur du grain), mais il ne saurait être conseillé avec les sables très fins de 0 millim. 1 à 0 millim. 2 de diamètre, par la raison que la vitesse de cheminement de l'eau dans le sable diminuant rapidement avec la grosseur du grain, on s'expose à noyer les filtres, c'est-à-dire à les submerger. Alors le sable se sature d'eau et les forces attractives ou capillaires qui fixent les particules solides de toute sorte aux grains de sable sont détruites ou affaiblies et le système cesse de bien fonctionner.

Le sable de Fontainebleau est dans ce cas : le débit de 2,500 litres par mètre carré et par vingt-quatre heures est le débit maximum qu'on ne doit pas dépasser; du reste, on va aisément comprendre qu'il n'en saurait être autrement.

Dans nos recherches sur les quantités d'eau cheminant à

travers nos filtres formés de sables de grosseurs diverses, nous avons employé la formule :

$$V = d \times t,$$

dans laquelle V exprime la totalité des tranches d'eau en mouvement dans le filtre, d le débit ou le volume d'une tranche, et t le temps qui s'écoule entre la disparition d'une tranche d'eau à la surface du sable et son apparition à la base du filtre.

Dans cette formule, V est la seule inconnue, car il est aisé de calculer d ou le débit à la minute et t peut être assez exactement déterminé au moyen des substances colorantes, notamment par la fluorescéine.

Les tableaux qui suivent donnent ces trois valeurs pour un un filtre de 1 mètre de hauteur et 1 mètre carré de surface.

A. *Sable de Fontainebleau.*

	d.	t.	V ou $d \times t$.
	cent. cubes.	minutes.	litres.
Essai I............	1,379	204	281,3
Essai II............	1,170	231	270,3
Essai III...........	950	273	259,4

On voit que, dans le sable de Fontainebleau, le volume d'eau en déplacement est toujours considérable, qu'il se rapproche dans l'essai I (tranche d'eau en vingt-quatre heures égale à 1 m. 959) de 300 litres, chiffre lui-même peu éloigné de 325 à 330 litres, qui est le volume capable de saturer les sables.

B. *Sable fin de rivière (0 millim. 5 à 0 millim. 8).*

	d.	t.	V ou $d \times t$.
	cent. cubes.	minutes.	litres.
Essai I............	5,260	35	184,1
Essai II............	3,760	42	158,0
Essai III...........	3,440	44	151,4
Essai IV...........	2,680	48	128,5
Essai V............	2,440	55	134,2
Essai VI...........	1,710	69	118,0

Ainsi donc, même avec les sables fins, les débits relativement très élevés de 2,000 à 4,000 centimètres cubes par minute n'introduisent dans la masse des sables formant le filtre qu'un volume d'eau moitié moindre que celui qui s'observe dans les sables très fins.

Avec les sables plus gros V diminue encore.

C. *Sable tout venant de Seine* (*o millim.* 2 *à* 1 *millim.* 5).

	d.	*t.*	V ou $d \times t$.
	cent. cubes.	minutes.	litres.
Essai I	2,152	57	122,7
Essai II	1,140	92	104,8
Essai III	570	151	86,0
Essai IV	272	271	73,7

Ces expériences établissent clairement que les filtres non submergés doivent être formés de sables d'un grain variant de 0 millim. 5 à 1 millim. 5, toutes les fois qu'on voudra utiliser de forts débits.

Elles montrent, en outre, que le volume d'eau cheminant à travers les appareils est fonction de la nature du sable, du débit et qu'enfin le temps de la filtration croît rapidement quand le débit diminue.

Composition bactériologique des filtres. — Nos appareils retenant sans exception les bactéries des eaux brutes, on conçoit qu'il n'était pas sans importance d'abord de connaître d'où provenaient les microbes rencontrés dans les eaux filtrées, puis d'apprendre ce que devenaient ceux que déposaient incessamment les eaux brutes sur le sable.

Après 18 mois de fonctionnement, le filtre III, dont le sable superficiel n'avait subi qu'un seul nettoyage après une marche ininterrompue de 9 mois, fut sacrifié, c'est-à-dire qu'au moyen de truelles flambées on le débita en tranches horizontales, en prenant le soin d'étudier chaque tranche de sable au point de vue du nombre et de la nature des microorganismes pouvant s'y trouver; nous reproduisons dans le tableau suivant le résultat de ces analyses.

Microorganismes par gramme de sable.

	BACTÉRIES.	MOISISSURES.
Surface	202,000	14,410
0 m. 05 de profondeur	273,000	8,000
0 m. 10	363,000	1,410
0 m. 20	420,000	510
0 m. 30	642,000	255
0 m. 40	564,000	170
0 m. 50	11,300	255
0 m. 60	406,000	510
0 m. 70	199,000	0
0 m. 80	246,000	0
0 m. 90	163,000	65
1 m. 10	132,000	255
Gros sable à 1 m. 29	30,100	1,985

Le chiffre 11,300 bactéries par gramme de sable trouvé à 0 m. 50 de profondeur nous paraît inexplicable; il détonne avec les séries de chiffres qui le précèdent et le suivent; aussi pensons-nous, malgré le soin apporté à ces dosages, qu'il s'agit d'une erreur expérimentale. Nous sommes d'avis de ne pas tenir compte de ce nombre jusqu'au jour où les faits tendraient à établir, ce qui est peu probable, qu'à 0 m. 50 de profondeur il existe dans les filtres qui nous occupent une zone d'appauvrissement en bactéries.

Cette réserve faite, on voit le chiffre des bactéries augmenter dans le sable jusqu'à 0 m. 30 de profondeur, puis décroître, assez régulièrement, jusqu'à la base du filtre.

Au contraire, le nombre des moisissures, relativement élevé à la surface libre du filtre, baisse rapidement, devient nul dans la tranche comprise entre 0 m. 70 et 0 m. 80 de profondeur, puis va en augmentant jusqu'au gros sable servant de soutien au sable fin.

Ces observations sont appelées à modifier l'idée préconçue, du reste assez naturelle, qu'un sable constamment irrigué pendant des mois et des années finit par se débarrasser de la totalité ou de la presque totalité des microbes qu'il contenait à l'origine. On apprécie aisément qu'il n'en est pas ainsi et

qu'il reste toujours dans la masse du filtre des bactéries vulgaires vivantes qui se détachent du sable, surtout des parties inférieures de l'appareil, et vont peupler l'eau filtrée avec celles qui vivent et se multiplient dans les drainages.

Ces bactéries sont en nombre relativement faible et peuvent à peu près disparaître dans l'eau effluente, quelle que soit la quantité de germes qu'on introduit dans l'eau brute; dans plusieurs essais nous avons porté le nombre de ces germes à plus d'un million par centimètre cube en faisant putréfier de la chair musculaire de bœuf dans le réservoir distributeur de l'eau à épurer. Par la même occasion, nous avons pu constater que cette eau, devenue putride et nauséabonde, non seulement se débarrassait de toutes ses bactéries en traversant le sable, mais encore se désodorisait entièrement.

Une question se pose ici d'elle-même : puisqu'il afflue sans cesse des bactéries à la surface du filtre et, d'un autre côté, qu'il n'en sort qu'un très faible nombre dans les eaux épurées, — bactéries qui ne proviennent pas des eaux brutes, — que deviennent les microbes des eaux brutes dans le sable?

La réponse à cette question est donnée par les faits : les bactéries des eaux brutes, après avoir séjourné plus ou moins longtemps dans les couches supérieures du sable, meurent de vieillesse avant de pouvoir parvenir jusqu'aux drainages. Pour plusieurs microbes et non des moins nombreux, l'extrême vieillesse arrive au bout de quelques heures; toutefois il en est encore beaucoup qui vivent quelques mois dans les milieux humides, tels, par exemple, les bacilles du côlon; d'autres ont la vie plus longue; nous en possédons à l'état sec, dans des tubes stérilisés, où, après trente ans, ils montrent la vitalité des premiers jours.

En cherchant ce que devient le bacille du côlon dans le filtre III, nous aurons, il nous semble, donné une idée du sort qui est réservé aux espèces bactériennes moyennement fragiles.

D'après nos analyses, il aurait été amené en dix-huit mois sur ce filtre 30 millions de *Bacillus coli communis;* durant cet espace de temps aucun *B. coli* n'ayant été rencontré dans les

eaux filtrées, il était curieux d'en compter le nombre dans le sable de l'appareil et surtout de connaître jusqu'à quelle profondeur cette espèce pouvait parvenir.

Ce bacille a été encore trouvé à o m. 30 de la surface du sable, mais il a fait défaut à o m. 40, o m. 50 et jusqu'aux drainages; de plus, le calcul du chiffre des bacilles encore vivants dans les premières tranches du sable n'accusait plus que 30,000 individus; il en avait péri 999 sur 1,000.

Les bacilles pathogènes qu'on peut trouver dans les eaux, tels que le bacille d'Eberth, les vibrions cholériques, ayant une vitalité plus faible que le bacille du côlon, doivent disparaître encore plus vite dans nos appareils. En tout cas, ces espèces pathogènes, répandues dans l'eau brute à raison de 200,000 par centimètre cube, n'ont pu être décelées dans l'eau épurée.

L'étude des bactéries dans le sable des filtres non submergés va nous permettre d'élucider quelques faits qui nous avaient à l'origine fortement intrigués et qui s'expliquent actuellement par la présence constante de bactéries vivantes dans le sable des appareils. — Nous savons maintenant pourquoi un sable mal lavé, chargé de détritus organiques, donne pendant longtemps un chiffre élevé de microbes dans les eaux épurées; cette teneur élevée des eaux épurées en bactéries tient à la destruction lente et progressive de la matière organique par les microorganismes et non au mauvais fonctionnement de l'appareil.

Nous savons, de même qu'il suffit de changer la nature de l'eau brute dirigée sur les filtres pour voir augmenter ou diminuer la teneur en bactéries des eaux épurées, suivant que l'eau brute est riche ou pauvre en matériaux nutritifs pour les microbes.

A l'appui de cette affirmation nous reproduisons dans la figure 4 un diagramme montrant l'influence qu'exercent sur la composition bactériologique des eaux épurées les jets de 10, 20 et 40 grammes de peptone stérilisée.

La ligne ponctuée de ce diagramme exprime le nombre de bactéries de l'eau brute; les lignes pleines, les recru-

descences bactériennes observées dans les eaux épurées qui, suivant la quantité de peptone, s'élèvent de 10 à 4,000, 23,000 et 86,000 microbes par centimètre cube.

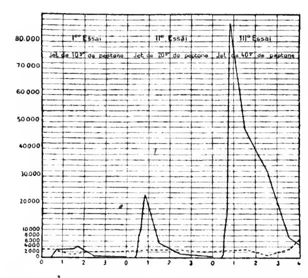


Fig. 4. — Action de la peptone sur la teneur bactérienne des eaux filtrées.

Comme la figure 5 l'établit, ces marées microbiennes viennent rapidement : les jets de 20 et 40 grammes de peptone qui ont eu lieu à 8 heures du matin provoquaient à midi des crues très manifestes et des recrudescences très élevées à 8 heures du soir, c'est-à-dire 12 heures après le début de l'expérience.

On ne saurait donc nier que la composition chimique de l'eau affluente soit sans action sur le chiffre des bactéries de l'eau sortant de l'appareil épurateur; nous avons toujours observé que ce nombre est d'autant plus élevé que l'eau renferme en plus grande quantité des matériaux nutritifs pour les microorganismes.

Nous nous demandons alors quelle signification on doit attribuer à ces rapports par lesquels on a voulu mesurer l'efficacité individuelle des filtres à sable, au moyen de coefficients obtenus en divisant le chiffre des bactéries des eaux brutes par celui des

eaux épurées. Si le chiffre des bactéries des eaux brutes, terme de départ de la comparaison, est facile à calculer, il n'est pas aisé de distinguer dans les eaux filtrées les bactéries qui peuvent traverser le sable par suite d'une défectuosité de l'appareil, de celles qui vivent et se perpétuent dans les drainages; le second terme de comparaison échappe toujours à l'analyste.

Pour contrôler la bonne marche d'un filtre à sable non submergé, il est d'une saine expérimentation d'introduire dans les eaux brutes un nombre connu de bactéries à la fois peu fragiles et incapables de pulluler dans les eaux naturelles, puis de rechercher dans quelle proportion elles passent dans les eaux filtrées. Si on ne peut les y retrouver, on aura le droit de déclarer que l'appareil fonctionne parfaitement.

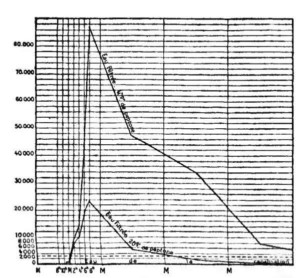


Fig. 5. — Marche rapide des recrudescences bactériennes après les jets de peptone.

Grands filtres à sable non submergé. — Le premier essai en grand de nos filtres a été effectué par nous sur un bassin de 20 mq. 28 mis gracieusement à notre disposition par le service des Eaux de la Ville de Paris, 113, rue de la Tombe-Issoire.

Cette expérience, commencée en août 1904, dut prendre fin en mars 1905, par suite d'un manque d'eau de Vanne déterminé par la construction d'une nouvelle usine aux bassins de Montrouge. Durant le fonctionnement de cet appareil, nous avons pu constater qu'il se conduisait d'une façon identique à nos filtres de laboratoire, c'est-à-dire que le chiffre des bactéries de l'eau épurée devenait insignifiant, et que le bacille du côlon contenu dans l'eau brute disparaissait dans l'eau filtrée; il est actuellement question de construire à la place de ce filtre de 20 mq. un bassin épurateur d'une surface beaucoup plus grande, de 100 mq., capable de traiter 250,000 à 500,000 litres d'eau par jour.

Mais nous ne saurions passer sous silence un essai, fait en dehors de nous, par M. le Maire de la ville de Châteaudun, que nos premiers résultats d'épuration des eaux avaient vivement intéressé.

M. Baudet, député d'Eure-et-Loir, fit construire à Châteaudun, sur le principe des bassins à sable non submergé, un filtre de 16 mq. de surface, possédant une hauteur de 1 m. 20 de sable de Fontainebleau, qu'il pourvut d'un système ingénieux d'arrosage, consistant en 12 gouttières parallèles munies chacune, à leur partie inférieure, de 14 petits tubes équidistants, laissant écouler librement l'eau sur le sable; le débit adopté fut de 38,000 litres par jour, ce qui correspond à la hauteur d'une tranche d'eau égale à 2 m. 40 par 24 heures.

L'eau de source traitée à Châteaudun est d'ordinaire claire et limpide, mais elle provient d'un calcaire fissuré et offre, pour ce motif, une composition bactériologique des plus variables. Le chiffre des microbes y oscille entre 200 et 20,000 par centimètre cube; cette eau possède également un nombre élevé de bacilles du côlon qui peut être évalué sans exagération et en moyenne à 100 bacilles par litre.

Cette eau, dite de la *Fontaine-Ronde*, dirigée sur le filtre à sable de Fontainebleau, construit par M. le Maire de la ville de Châteaudun, a accusé une teneur moyenne de 2,070 bactéries par centimètre cube, tandis que l'eau épurée n'a présenté, durant 6 mois d'observations hebdomadaires ininter-

rompues, que 16 bactéries. Le *Bacillus coli*, si fréquent dans l'eau de la *Fontaine-Ronde*, n'a été rencontré qu'une seule fois dans l'eau filtrée, et il reste incertain si ce bacille accidentel n'est pas dû à un défaut de précautions dans le prélèvement de l'échantillon.

Nous avons appris avec satisfaction que le Laboratoire du Comité consultatif d'hygiène de France avait, vers la même époque, pratiqué de nombreuses analyses sur les eaux épurées par le filtre à sable non submergé de la ville de Châteaudun, et que les résultats obtenus étaient encore plus favorables que ceux que nous venons de publier.

D'après les essais de ce laboratoire, l'eau filtrée n'a présenté en moyenne que 4 bactéries par centimètre cube et jamais le *Bacillus coli* n'a pu y être décelé.

Voici, du reste, l'une des conclusions de M. Dimitri :

«Le filtre à sable non submergé, établi par la ville de Châteaudun pour l'épuration de l'eau de source de la *Fontaine-Ronde*, a donné pendant 16 semaines consécutives des résultats parfaits. Le débit a été pendant tout ce temps de 2 mc. 4 par mètre carré de surface filtrante et par 24 heures. Il n'y a eu aucune interruption de fonctionnement et aucun colmatage. La surface du sable ne présente aucun dépôt apparent ; il y a absence absolue d'algues ou de toute autre végétation. Le rendement d'épuration est infiniment supérieur à celui des filtres noyés. Il est comparable en tous points à celui fourni par les procédés de stérilisation actuellement connus.

«L'eau brute, qui contenait toujours des espèces putrides et le colibacille, eau suspecte indiscutablement et excellent vecteur d'épidémies futures, est devenue d'une pureté complète après la filtration.

«Les recherches spéciales faites périodiquement sur 110 cc. d'eau filtrée pour déceler la présence du colibacille et des espèces pathogènes ont été négatives.»

Nous espérons que l'initiative si louable prise par M. Baudet dans l'intérêt de l'hygiène publique en général et de ses administrés en particulier sera imitée par ceux qui estiment qu'un appareil qui n'a cessé de donner de bons résultats au labora-

toire peut en sortir et rendre de réels services quand il est construit sur une vaste échelle, suivant les principes dictés par l'expérimentation, qu'on nous permettra de résumer dans les lignes suivantes.

CONCLUSIONS.

Il résulte des faits que nous venons d'exposer que la purification mécanique des eaux de sources et de rivières est facile à réaliser sur toutes les échelles au moyen des filtres à sable non submergé.

Les sables dont la grosseur du grain varie de quelques dixièmes de millimètre à 1 millim. 5 et 2 millimètres sont ceux qui donnent les meilleurs résultats; les sables excessivement fins conviennent moins bien pour les forts débits.

Les sables utilisés pour construire nos appareils doivent être très propres, bien lavés, dépourvus de vase et d'impuretés d'origine végétale ou animale; sinon, on s'expose à obtenir pendant longtemps des eaux filtrées chargées de nombreux microbes qui y persistent jusqu'à la destruction à peu près complète de la matière organique par les microorganismes.

Il est prudent, pour éviter les tassements qui peuvent se produire dans le sable et atteindre le quinzième et même le dixième de la hauteur de la masse, de submerger complètement au début, pendant quelques heures, les éléments constituant nos filtres.

La stérilisation par la chaleur et les substances coagulantes qui insolubilisent plus ou moins complètement les matières organiques retardent la disparition des bactéries dans les eaux filtrées. Les appareils une fois construits, il vaut donc mieux les laver simplement en y dirigeant, avec un débit exagéré, l'eau à purifier. Ce débit est plus tard réduit.

La hauteur de la couche de sable fin qui favorise convenablement l'épuration doit être voisine de 1 m. 20; les filtres trop courts de 50, 60 et 70 centimètres n'offrent pas de garanties suffisantes.

L'expérience établit que les débits peuvent être portés à 2, 3 et même 7 mètres cubes, par jour et par mètre carré,

sans compromettre une bonne épuration; avec le sable de Fontainebleau, il n'est pas prudent de dépasser 2 mètres cubes par mètre carré et par 24 heures.

L'irrigation doit se faire à la surface du sable par un nombre d'orifices égal au moins à 9 ou 12 par mètre carré selon les débits.

Les filtres à sable submergé sont peuplés de bactéries vulgaires dans toute leur masse; leur nombre va en augmentant de la surface au tiers supérieur du filtre, puis en diminuant lentement jusqu'aux drainages.

Les moisissures, au contraire, relativement nombreuses à la surface du sable, vont en diminuant jusqu'aux deux tiers inférieurs de l'appareil, puis en augmentant au fur et à mesure qu'on se rapproche de ces mêmes drainages.

Les bacilles du côlon, d'Eberth, les spirilles analogues à ceux du choléra asiatique introduits en grand nombre dans l'eau brute sont entièrement retenus dans les couches supérieures du filtre, où ils disparaissent, au bout d'un temps plus ou moins long, sans être parvenus dans les eaux filtrées; il en est de même des bactéries de la putréfaction et d'autres microbes saprogènes qui ne peuvent vivre et prospérer dans les eaux pures.

Les bactéries trouvées dans les eaux épurées proviennent des parties inférieures du filtre, des matériaux de soutien et de drainage; elles y sont d'autant plus nombreuses que l'eau brute contient davantage des éléments propres à leur nutrition.

Les eaux très impures du canal de l'Ourcq fournissent des eaux filtrées d'une teneur bactérienne beaucoup plus faible que les eaux de sources, ce qui est dû à ce que ces premières eaux, usées au point de vue bactériologique, sont impropres à favoriser le développement des bactéries séjournant dans les drainages; mais il suffit d'ajouter à l'eau brute des traces de peptone pour déterminer la pullulation de ces microbes et leur apparition dans les eaux épurées.

Les rapports qu'on a cherché à établir entre le chiffre des bactéries des eaux brutes et celui des eaux filtrées, en vue de mesurer le pouvoir épurateur des appareils filtrants (bassins à

sable submergé, etc.), ne sauraient être appliqués aux filtres à sable non submergé, les bactéries trouvées dans les eaux épurées par ces filtres ne provenant jamais des microbes des eaux brutes, quand l'appareil fonctionne d'une façon normale.

Les filtres à sable non submergé ne modifient pas sensiblement la composition chimique des eaux, mais ils jouissent de la faculté de les désodoriser entièrement si elles ont été en contact avec des substances animales putréfiées.

De nombreuses observations établissent que nos filtres donnent des résultats identiques quand ils sont de faible ou de grande surface; des filtres de 16 et 20 mètres carrés se sont montrés aussi fidèles que les filtres de laboratoire de quelques décimètres à un demi-mètre carré.

On peut donc aisément obtenir une eau pure, salubre, inoffensive au point de vue bactériologique, au moyen des appareils que nous avons construits et étudiés; sur beaucoup d'autres ils présentent l'avantage : de fonctionner avec de faibles comme avec de forts débits, de pouvoir être arrêtés et remis en marche sans maturation préliminaire et de ne réclamer un nettoyage de la couche superficielle du sable qu'environ tous les dix mois, quand l'eau qu'on y dirige est limpide ou clarifiée au préalable.

Nous conseillons d'établir ces filtres dans un lieu clos, à l'abri de vives radiations solaires, afin de les préserver des développements algaires et de la gelée pendant les saisons très froides.

Enfin, nous n'avons pas à insister, dans cette courte note, sur les services que les filtres à sable non submergé peuvent rendre aussi bien aux collectivités importantes d'habitants qu'aux familles qui n'ont pour s'alimenter que des eaux réputées suspectes.

FIBRO-MYOMES UTÉRINS.

DÉGÉNÉRESCENCE CALCAIRE. — HYSTÉRECTOMIE ABDOMINALE SUBTOTALE. — GUÉRISON. — EXAMEN DES PIÈCES.

Par le Dr CHEVALIER,

MÉDECIN EN CHEF DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

C... (E.), âgée de 55 ans, entre à l'hôpital Saint-Charles le 13 janvier 1906, pour «fibrome de l'utérus», dont elle serait atteinte depuis une vingtaine d'années. Après la ménopause, qui remonte à cinq ans, la tumeur, considérable à cette époque, au dire de la malade, aurait progressivement diminué. Actuellement, elle présente le volume d'une tête de fœtus; sa consistance est très dure.

Il y a un an environ, la malade a commencé à ressentir, en même temps que des envies très fréquentes d'uriner, des douleurs abdominales, dont l'intensité et la continuité sont devenues telles qu'elle réclame avec instance une opération.

État général satisfaisant.

Le 16 janvier, après les soins préparatoires ordinaires, l'hystérectomie abdominale subtotale est pratiquée par le procédé de Terrier, sous anesthésie chloroformique.

Incision longitudinale médiane de la paroi abdominale, partant de 3 centimètres au-dessus du pubis et remontant jusqu'à 2 centimètres au-dessous de l'ombilic.

L'utérus est saisi au niveau de son fond avec une pince de Museux et amené sans difficulté entre les bords de la plaie réclinés à l'aide d'écarteurs.

Hémostase et section des pédicules utéro-ovariens et des ligaments ronds. Incision du péritoine péri-utérin et décollement de la vessie.

Hémostase et section des artères utérines. Section du col. Cautérisation de l'ouverture du canal cervical, puis fermeture du moignon au catgut.

Vérification des ligatures. Reconstitution du plancher péritonéal au catgut.

Pas de drainage. Fermeture de la paroi abdominale à trois plans (surjet de catgut sur le péritoine; surjet de catgut sur l'aponévrose et les muscles; sutures à points séparés, au crin de Florence, sur la

peau, en alternant des points profonds prenant toute la couche cellulo-cutanée avec des points superficiels assez nombreux pour éviter des espaces morts). Pansement : pâte d'Unna, gaze et ouate hydrophile stérilisées, coton cardé, bandage légèrement compressif.

Suites très simples, sans la moindre élévation de température. Les sutures profondes sont enlevées le 25 janvier, les superficielles le 29. La malade est autorisée à se lever le 2 février; elle quitte l'hôpital le 8 dans un état très satisfaisant.

Cette intervention n'a par elle-même rien qui soit susceptible d'être noté. Tout l'intérêt du cas réside dans la nature des tumeurs et c'est à ce titre qu'il nous a paru mériter d'être relaté.

Examen macroscopique des tumeurs. — La tumeur, examinée après l'hystérectomie, se présente sous l'aspect d'un corps volumineux prin-

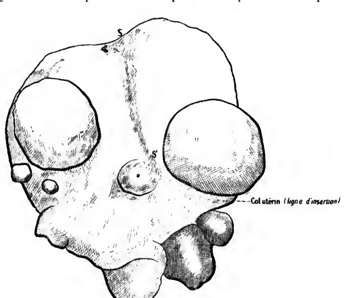


Fig. 1. — Aspect général de la tumeur vue par sa partie inféro-antérieure. Au centre, ce qui reste du col utérin après la subtotale.

cipal, central, sur lequel sont greffées treize tumeurs fibromateuses secondaires, sous-séreuses, plus ou moins sphériques, sessiles, dont le volume varie de celui d'une noisette à celui d'une noix.

Cette masse principale, de couleur rouge violacé, est de consis-

tance très dure, pierreuse. Elle présente sur sa face antérieure un sillon longitudinal antéro-postérieur, à peine marqué (fig. 1, *ss'*), qui la partage en deux lobes à peu près symétriques et semble correspondre à la cavité utérine.

Incisée suivant ce sillon, la tumeur montre deux masses calcaires interstitielles (fig. 2, *cc'*), jaunâtres, de forme irrégulièrement hémisphériques, à peine séparées à leur face interne par une bandelette de tissu fibro-musculaire et formant à elles seules presque toute la tumeur.

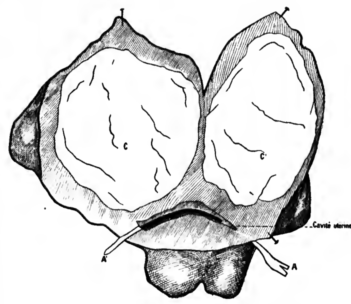


Fig. 2. — L'utérus, qui paraissait bilobé, a été incisé suivant le sillon longitudinal SS'. On voit CC' deux masses calcaires. Au-dessous, la cavité utérine, dans laquelle une sonde cannelée a été glissée. La paroi utérine, mince, a été très étalée.

La cavité utérine, contrairement à l'impression donnée par le sillon susindiqué, est déjetée transversalement à la partie inférieure de la formation néoplasique, ainsi que l'indique (fig. 2, AA') la sonde cannelée introduite suivant son trajet.

La tumeur pèse 750 grammes; elle mesure 18 centimètres dans son grand diamètre et 17 centimètres dans le plus petit.

Les parties calcifiées, facilement énucléées, présentent l'aspect de deux volumineux calculs, d'un jaune clair, légèrement bosselés; elles

sont de consistance pierreuse dans la presque totalité de leur surface, mais donnent au toucher, en certains points, une sensation fibro-cartilagineuse. Percutées avec un instrument métallique, elles ont nettement la résonance d'un caillou.

La masse C (fig. 2), occupant la partie droite de la tumeur, pèse 250 grammes; son grand axe mesure 8 centimètres, son petit axe 7 centimètres.

Celle du côté gauche C' (fig. 2) pèse 170 grammes; son grand axe mesure 7 cent. 5, son petit axe 6 cent. 4.

Suivant une section passant par un des méridiens, ces calculs se montrent constitués par une coque calcaire (fig. 3, B), dont l'épaisseur varie de 2 à 5 millimètres et dont le centre est formé par des faisceaux musculo-conjonctifs.

De la paroi interne de la coque se détachent des travées calcaires, blanchâtres, se dirigeant vers la partie centrale (fig. 3, E).

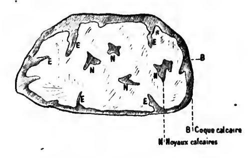


Fig. 3. — Coupe d'un calcul.

Dans le tissu fibro-musculaire, on aperçoit aussi quelques noyaux calcaires isolés, d'où s'échappent également quelques aiguilles d'apparence crayeuse (fig. 3, N).

La section blanchâtre de la coque et des noyaux tranche nettement sur la couleur rouge ardoisé du tissu central.

Examen chimique des tumeurs. — La partie extérieure, sous une épaisseur de quelques millimètres, est dure, difficile à couper, et présente l'aspect d'un bloc pétrifié.

La composition de la coque et des noyaux est la suivante :

Eau	45 p. 100.
Matières organiques	15
Matières minérales	40

La matière minérale est entièrement constituée par du carbonate et du phospbate de chaux, dans la proportion de 1 partie du premier pour 4 parties de phosphate de chaux.

Absence de cholestérine, d'acide urique, d'oxalate de chaux, d'urobiline et de sels de magnésie.

La partie centrale est composée de :

Eau	75 p. 10.0
Matières organiques	22
Matières minérales	3

La matière minérale a une composition analogue à celle de la partie extérieure.

Les fibromes utérins sont suceptibles de subir un certain nombre de transformations, dont les principales sont : la sclérose, les dégénérescences graisseuse, amyloïde, colloïde, lymphangiectasique et intrakystique, l'inflammation suivie de suppuration ou de gangrène, la calcification.

Dans leur traité de chirurgie, Duplay et Reclus écrivent à propos de cette dernière :

« La calcification peut se faire de deux façons. Presque toujours, elle débute dans les parties centrales sous forme d'incrustations de phosphate, de carbonate ou de sulfate de chaux qui siègent dans le tissu conjonctif. Quelquefois, la calcification commence par les parties périphériques de la tumeur et lui forme une sorte de coque ; *c'est là une rare exception.* »

L'observation que nous venons de relater succinctement appartient à cette catégorie des cas peu communs.

La calcification n'atteint en général que les tumeurs des femmes âgées, chez lesquelles la diminution de la vascularité utérine rend la circulation moins active. Elle débute sous forme d'incrustations qui se développent dans le tissu conjonctif et qui emprisonnent progressivement les éléments musculaires.

Cette infiltration calcaire peut être totale ou partielle, et, dans ce dernier cas, elle est périphérique, en coque, ou se présente en îlots disséminés dans la substance de la tumeur. Ces deux modes de pétrification incomplète, par encroûtement périphérique et par incrustations centrales, se rencontrent dans notre observation.

Lorsque la calcification est totale, les tumeurs ainsi modifiées peuvent acquérir une dureté telle, que les coupes obtenues au moyen de la scie ont l'aspect de l'ivoire (de Sinety). Elle peut même former un bloc compact susceptible de recevoir des mains du lapidaire un poli aussi parfait que celui de n'importe quel spécimen géologique (Cruveilhier).

Le professeur Lallemant, dans une autopsie, a trouvé une matrice ossifiée que l'on pouvait à peine briser avec un marteau.

Cette variété de dégénérescence s'observe le plus souvent dans les fibro-myomes intrapariétaux et peut envahir les plus petits aussi bien que les plus volumineux. On a vu des fibromyomes de plusieurs kilogrammes complètement calcifiés (Plumet, Thèse de Paris, 1851). Arnott en observa un ainsi formé et pesant 50 livres. Fréquemment plusieurs noyaux se développent simultanément. Morus en a compté 32 dans une même tumeur, dont les plus gros avaient les dimensions d'une fève. En augmentant de volume, ils arrivent à se réunir et à former une masse calcaire unique.

Le plus souvent, uniques ou multiples, ces masses calcifiées restent fixées dans les points où elles se sont développées; parfois, cependant, quelques-unes se détachent des tissus qui les entourent, pénètrent dans la cavité utérine, où elles séjournent plus ou moins longtemps ou sont expulsées spontanément.

Gambius cite le cas d'une fille qui avait rendu cinq pierres spontanément; on fut obligé d'agrandir l'orifice du vagin pour donner passage à l'une d'elles.

On sait aujourd'hui que ces tumeurs sont toujours et uniquement formées de phosphate, de carbonate ou de sulfate de chaux. Mais avant que l'histologie et la chimie eussent précisé leur nature et leur composition, et démontré la similitude absolue des masses calcaires interstitielles et intracavitaires, anatomistes et chirurgiens les considéraient comme absolument différentes. Ils décrivaient les premières sous le nom *d'os de la matrice*, les secondes sous celui de *pierres utérines*, de *calculs utérins*.

Freund et Henle sont allés jusqu'à affirmer qu'ils avaient trouvé des corpuscules osseux dans ces tumeurs.

Les auteurs de l'article *Matrice*, du Dictionnaire des sciences médicales, paru en 1819, traduisant les idées de l'époque, décrivent dans deux paragraphes distincts l'*ossification de la matrice* et ses *concrétions pierreuses*, ses *calculs*.

S'il peut nous paraître étrange aujourd'hui de voir décrire une lithiase utérine à côté des lithiases biliaire, rénale et intestinale, que penser des déclarations de Michel Morus, qui regardait ces concrétions comme étant de la nature des bézoards et les employa comme médicaments? Il dit, en effet, que *la dose nécessaire pour provoquer la sueur est d'un demi-gros, assure avoir sauvé la vie à plusieurs personnes par l'usage de ce remède et se plaint de ne pouvoir se le procurer plus facilement!*

SINUSITE MAXILLAIRE FONGUEUSE;

OPÉRATION DE CALDWELL-LUC,

par le Dr ÉTOURNEAU,

MÉDECIN DE 1re CLASSE.

Il y a quelques mois, Mme M... se présentait à l'hôpital Saint-Charles, se plaignant de douleurs fréquentes à la racine du nez, de difficulté à respirer, de nasonnement et d'écoulement purulent par la narine droite.

Ces symptômes morbides auraient fait leur apparition après l'avulsion de deux molaires supérieures droites, dont deux ou trois racines, d'ailleurs, sont demeurées dans les alvéoles.

L'examen rhinoscopique antérieur montre une hypérémie intense de la pituitaire épaissie, avec le pseudo-polype du méat moyen assez habituel et plus ou moins développé dans des cas analogues, épaississement muqueux masquant l'orifice de l'antre highmorien.

La pyorrhée n'est pas douteuse, manifeste dans le méat moyen et sur la paroi interne au point diamétralement opposé. La diaphanoscopie dénote de l'obscurité du sinus par comparaison.

1re opération : Trépanation alvéolaire. — Mme M... est anesthésiée au chloroforme, mise en position de Rose. Les racines dentaires restantes sont enlevées et le sinus trépané au niveau de la grosse molaire avec une fraise de Doyen. Écoulement immédiat d'un pus épais. Nettoyage et lavage de la cavité sinusienne à l'eau oxygénée. Tamponnement à la gaze iodoformée, et mise en place quelques jours après d'un drain de Lermoyez. Des lavages quotidiens sont faits par ce drain, et le liquide ressort par l'orifice de l'antre avec la plus grande facilité.

La purulence diminue graduellement, la muqueuse régresse et les phénomènes morbides rétrocèdent concurremment.

La malade, sortie de l'hôpital, fait elle-même ses lavages avec une canule en baïonnette et peut être considérée comme guérie, la transparence du sinus étant redevenue presque normale.

Tout va bien pendant plusieurs semaines, lorsque, graduellement, les lavages deviennent de plus en plus difficiles, bien que le drain enlevé et vérifié demeure perméable; l'obstacle à l'écoulement siège à l'orifice highmorien; il est toutefois encore incomplet.

La diaphanoscopie décèle une obscurité totale du sinus. Bien vite apparaissent des douleurs fronto-nasales et de l'insomnie, en même temps que de l'anorexie et de la fièvre.

Ces symptômes s'amendent pendant quelques jours, après l'expulsion, par la narine, d'une assez grosse racine dentaire, pendant un lavage, racine qui avait été enfoncée dans le sinus par le davier du dentiste, et qui pourrait bien être responsable de tous les accidents.

Aussitôt après l'expulsion de cette racine, le lavage devient plus facile, mais l'amélioration n'est que momentanée et bientôt les douleurs réapparaissent.

Dans ces conditions, concluant à la présence de masses fongueuses dans le sinus, je décide une intervention plus radicale, que la malade accepte avec empressement.

2e opération (Caldwell-Luc). — Anesthésie. Position de Rose.

Ablation de l'ancien drain de Lermoyez. Incision de la muqueuse gingivo-buccale, du frein gingivo-labial supérieur à la deuxième grosse molaire.

Décollement du lambeau supérieur. Mise à nu de la fosse canine. Trépanation à la gouge et au maillet de la paroi sinusale antérieure, et ablation d'une portion d'os d'un diamètre de 2 centimètres environ.

Cet orifice permet de constater que le sinus est rempli de fongosités, que j'enlève à la curette. Curettage des parois du sinus avec les précautions que commandent les connexions anatomiques de la région. Écouvillonnage et attouchement au chlorure de zinc à 1/10.

Ce premier temps accompli, je tamponne à la gaze la partie postérieure du sinus et, armé de la gouge et du maillet, je défonce sa partie antérieure et interne en arrière de l'échancrure nasale. Pour ne pas être gêné par la tête du cornet inférieur, je modifie un peu l'opération de Luc, qui résèque volontiers la tête du cornet, et je gagne dans le sens antéro-postérieur l'espace que je perds en hauteur, c'est-à-dire qu'allongeant mon ouverture, je l'oriente parallèlement à la voûte, aux dépens de la face interne seule du maxillaire supérieur, à la partie déclive de la cavité.

Ceci fait, je tamponne le sinus par la fosse canine avec une longue mèche de gaze iodoformée (80 centimètres environ) que je fais ressortir par la narine. Suture de la muqueuse gingivo-labiale au catgut.

Quatre jours après l'opération, j'enlève par la narine la mèche de gaze sans difficultés et je commence les lavages à l'eau oxygénée par l'orifice nasal avec une canule courbe qu'on peut aisément remplacer par une grosse sonde d'Itard ou tout autre instrument de fortune.

Depuis l'opération, qui remonte à deux mois, tous les symptômes de sinusite ont disparu; les lavages, de plus en plus éloignés, ne ramènent aucune sécrétion. L'état général est redevenu parfait et de l'intervention il ne reste aucune trace apparente.

L'opération de Caldwell-Luc mérite de retenir l'attention du

praticien. La sinusite maxillaire, à ses différents degrés, est une affection très fréquente, assez souvent méconnue et confondue avec les névralgies du trijumeau.

Parmi les moyens thérapeutiques mis à notre disposition, qui se résument, en somme, à des actes chirurgicaux tels que ponction et lavage, trépanation alvéolaire, trépanation canine et opération de Caldwell-Luc, les deux premiers peuvent être suffisants dans l'infection légère et récente du sinus, d'une efficacité momentanée dans les cas plus avancés.

La trépanation canine permet le curettage de la cavité, y donne un accès vraiment satisfaisant, mais l'accès du sinus par cette voie seule nécessite une mutilation qui, si minime soit-elle, ne laisse pas que d'être désagréable à certains malades.

L'opération de Caldwell-Luc apparaît à l'esprit comme idéale : respectueuse absolue de l'esthétique, elle assure, en même temps qu'un nettoyage parfait du sinus, un drainage permanent et large par la voie nasale, qui donne au chirurgien la maîtrise de l'antre et dispense l'opéré d'un appareil prothétique.

ÉPIDÉMIE DE RUBÉOLE

À BORD DU *TROUDE*,

par le Dr BONNEFOY,

MÉDECIN DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

L'épidémie de rubéole du *Troude* a duré deux mois, du 29 janvier au 28 mars.

Le nombre des hommes qui ont été atteints (officiers compris) a été de 143, plus 11 avec diagnostic de courbature fébrile et qui n'ont pas eu d'éruption, mais qui, à mon avis, ont eu une rubéole qu'on peut appeler « abortive », ce qui porterait à 40 le nombre des non encore atteints, dont 5 officiers. Et ce chiffre est plutôt trop fort, car on peut supposer que quelques-uns, atteints légèrement et craignant d'être éva-

cués sur l'hôpital de Curaçao, ont pu passer leur rubéole à bord.

Telle est l'histoire de cette épidémie de rubéole, qui a atteint plus de 80 p. 100 de l'équipage du *Troude* et dont il reste à fixer les traits cliniques. Selon une règle devenue classique, des nombreux cas observés je ferai une synthèse schématique en montrant d'abord les formes normales de la maladie, dans le développement complet et l'évolution typique de chacune de ses périodes. Je dirai ensuite un mot des formes atténuées ou graves et je terminerai en mentionnant les principales anomalies rencontrées dans chacune d'elles.

A. Rubéole normale. — 1° *Incubation.* — Sa durée moyenne a été de sept jours. Il est probable que suivant le degré de résistance opposé au développement du germe par l'organisme imprégné, la durée de l'incubation est susceptible de varier dans de certaines limites, six à douze jours, probablement davantage. Les prodromes sont nuls ou réduits à une légère courbature souvent localisée à la nuque, pendant les douze heures qui précèdent l'invasion.

2° *Invasion.* — Elle est brutale. Le malade est pris subitement en déjeunant, le soir en quittant le travail, en pleine nuit, au réveil, d'une violente céphalalgie frontale, dans tout le domaine de la branche ophtalmique de Willis et plus particulièrement de son rameau frontal. Celui-ci doit être le siège d'une congestion intense, à en juger par la pesanteur pénible et douloureuse des paupières supérieures, du front, des tempes et de la muqueuse nasale. D'emblée la température axillaire a atteint 38 degrés à 38° 5. En même temps, ou peu après, apparaît la rachialgie localisée aux lombes et sans doute liée à une congestion de la moelle lombaire, car elle est profonde, médiane, très douloureuse et suffisamment différenciée de la myalgie des masses sacro-lombaires qui s'y superpose et précède ou accompagne une sensation de courbature musculaire et articulaire, beaucoup moins douloureuse et plus ou moins généralisée. La langue est restée normale, remarquable de netteté. A ce moment encore les voies digestives sont libres; la digestion

commencée s'achève sans encombre, l'évacuation alvine suit à son heure habituelle. Il en est de même des voies aériennes; les mouvements respiratoires ont à peine l'accélération qui accompagne tout mouvement fébrile. Jusqu'ici la toxine du microbe encore inconnu a localisé son action au système nerveux périphérique et central : dès la première heure, après une très courte période d'excitation cérébrale, la tête s'alourdit, tourne, la pensée devient lente, douloureuse; il faut prendre le lit. Les heures qui suivent, la température continue à augmenter : 38° 5, 39 degrés, 39° 5, 40 degrés (rare). Les symptômes douloureux du début s'exagèrent encore. Il s'y ajoute une sensation pénible de sécheresse et de chaleur aux muqueuses oculaire, nasale et pharyngée. A ce moment la face semble tuméfiée; les paupières sont rouges, les conjonctives injectées avec peu ou pas de larmoiement. Le bas du visage et le thorax sont le siège d'un rash, d'une rougeur diffuse, congestive, et plus ou moins tuméfiés.

Après douze, vingt-quatre, trente-six heures, tous les symptômes précédents se sont amendés; souvent la céphalagie, plus rarement la rachialgie peuvent même, la médication aidant, avoir complètement disparu. Il reste seulement de la courbature aux reins et dans les muscles des bras, des jambes et des cuisses, ce qui rend la station debout difficile, et surtout de la faiblesse générale et un besoin invincible de repos. Les urines sont restées claires et abondantes; un purgatif a vidé l'intestin. Mais l'appétit a maintenant disparu, la bouche est le siège d'une saveur mauvaise, amère ou pire; la langue s'est chargée d'un sabur blanc jaunâtre; elle est étalée, pâteuse et ses bords conservent l'empreinte des dents.

Ainsi, pendant deux, trois jours le malade se sent mieux; seulement il reste faible, courbaturé, sans appétit ou presque. La température a suivi une courbe régulièrement décroissante; le deuxième jour elle a été, le matin, de 37° 5 à 38 degrés; le soir, de 37° 3 à 37° 8; le troisième jour elle a même pu atteindre la normale 37 degrés, 36° 6. Le pouls et la respiration ont suivi la décroissance thermique.

3° *Éruption.* — Tout, semble-t-il, va être terminé, quand

au quatrième ou au cinquième jour les douleurs lombaires, la courbature du début, plus rarement la céphalalgie, reparaissent moins vives toutefois et moins soudaines qu'aux premières heures de l'invasion. La fièvre se rallume (38° 5 à 39 degrés); l'éruption vraie se montre. Elle apparaît d'abord au cou, sur la poitrine et à la partie inférieure de la face. Ce sont des macules d'abord rosées, arrondies et distantes les unes des autres; bientôt la rougeur s'accentue; elles se multiplient et leur confluence forme de larges placards rose vif, circonscrivant des îlots de peau blanche, normale. Chez un ouvrier mécanicien mulâtre, les placards étaient foncés avec une teinte comparable à celle de l'aréole mammaire des femmes très brunes. Du thorax, où la confluence est la règle, les taches rose vif gagnent, en se clairsemant, d'une part, les épaules et le membre supérieur jusqu'au poignet, d'autre part, l'abdomen, les cuisses et les jambes. Dès le début de l'éruption faciale et thoracique, ou même quelques heures plus tôt, le voile du palais et ses piliers, plus rarement la muqueuse du pharynx et des amygdales, ont été le siège d'un piqueté rougeâtre. Mais cet énanthème a toujours été fugace et il a dû ne s'étendre ni au larynx, ni aux bronches, car le mal de gorge, léger quand le malade s'en plaignait, a le plus souvent fait défaut et on n'a jamais constaté ni toux, ni raucité de la voix, ni expectoration, ni aucun signe de bronchite.

Au début de l'éruption, la rougeur disparaît momentanément sous la pression du doigt; quand l'éruption a atteint toute son intensité, elle ne s'efface plus complètement à la pression et la peau reste rosée. Pendant toute la durée de l'éruption la peau demeure lisse et souple. Au bout de deux à trois jours, toute trace d'éruption a disparu.

La fièvre persiste pendant tout le temps que s'étend l'éruption. De même l'anorexie et la rachialgie. Dès que les taches pâlissent au thorax, la fièvre tombe brusquement : la température, qui était de 39 degrés, 39° 6, 40 degrés (très rare), tombe, en quelques heures, le soir ou le lendemain matin, à 36° 5, 36° 2, 34° 8, et c'est le seul phénomène critique. La diurèse, les sueurs profuses font toujours défaut. En même

temps on compte 12 et même 10 respirations et le pouls passe brusquement de 80, 90 à 55 et même 40. Pendant les deux jours suivants, qui voient la disparition graduelle de l'exanthème, le pouls reste le plus souvent entre 40 et 50. A cette lenteur du pouls, phénomène très fréquent sinon constant, s'associe une sensation de fatigue excessive, de faiblesse musculaire générale qui touche toujours le moral peu ou prou; car les voies digestives sont encore engagées et, même avec une langue redevenue presque normale, l'appétit ne revient pas. Ce dégoût pour tout aliment, qui persiste, est la sensation qui inquiète le plus le malade et augmente sa dépression mentale. D'ailleurs, la perte de poids est toujours considérable; elle a été de 6 à 10 kilogrammes dans les cas où on a pu l'observer. C'est bien un état d'anémie aiguë, une véritable déglobulisation, à en juger par la pâleur des téguments et des muqueuses observées au moment où s'effacent les dernières traces de l'éruption.

Ces derniers phénomènes se sont succédé en deux, trois, quatre jours au plus. Alors la convalescence s'établit par le retour rapide de l'appétit, qui parfois s'exagère jusqu'à mériter le nom de boulimie, et par le retour un peu lent des forces. Et le reliquat le plus tardif et qui parfois se prolonge jusqu'à un septénaire après le retour à la santé est une desquamation furfuracée qui se produit par places, uniquement là où l'éruption a été très confluente et la peau plus irritée par des bourbouilles, un badigeon iodé récent, etc. Mais le *reditus ad integrum* n'a pas demandé plus de dix à quinze jours, depuis les premiers symptômes de l'invasion.

Tels ont été, dans la présente épidémie, l'aspect, la marche, la durée et la terminaison de la rubéole, dans ses manifestations régulières et normales les plus complètes, les mieux définies. Je regrette que les circonstances particulièrement défavorables m'aient empêché de tenter toute recherche microbienne et toxi-bactérienne.

Les formes légères atténuées de la maladie ont porté à la fois sur les deux périodes; la fièvre du début ne dépassait pas 37° 8, 38 degrés; dès le second jour, la température rede-

venait normale et souvent la céphalalgie frontale était le seul symptôme douloureux. Trois jours après se montrait, avec une légère ascension thermique, une éruption localisée au thorax et au cou et limitée à quelques taches rosées, discrètes et éphémères.

L'appétit avait été à peine influencé et dès le cinquième jour le malade était en état de reprendre son service.

Les formes graves ou plutôt sérieuses ont été caractérisées par l'exagération des symptômes du début, et par une fièvre d'éruption plus intense; le thermomètre montait à 40° 5, 41 degrés et la température se maintenait pendant trois, quatre jours au-dessus de 39 degrés. Dans ces cas l'appétit et les forces étaient plus lents à revenir.

B. Rubéoles anormales. — Je passerai en revue successivement les anomalies de chaque période.

1° *Invasion.* — Dans quelques cas, les symptômes du début ont pris une allure particulièrement sévère; à peine alité depuis une heure ou deux, le malade tombait dans la prostration, répondant péniblement aux questions jusqu'à paraître plongé dans le coma. Mais ce n'était pas du coma. L'immobilité était voulue, parce que le moindre mouvement pour se retourner dans son hamac, le moindre effort pour énoncer une idée simple, amenaient visiblement chez le patient une souffrance vive, au point d'arracher des plaintes, voire des cris aigus à des matelots qui, en d'autres occasions, avaient témoigné d'une endurance peu commune, au point qu'il a fallu retarder, pour quelques-uns, de vingt-quatre à quarante-huit heures leur transport à l'hôpital.

D'autres fois la période d'invasion a été nulle ou presque nulle. La céphalalgie, la fièvre et la rachialgie avaient été si discrètes que le sujet avait pu continuer son service, et au moment où il se présentait pour la première fois au médecin, il était en pleine éruption rubéolique. Dans ces cas, il se rappelait bien avoir éprouvé les jours précédents un peu de lourdeur de la tête, quelques malaises; son appétit avait diminué; mais il ne s'en était pas préoccupé davantage. Cette absence ou atté-

nuation de la première période s'est rencontrée dans un quinzième des cas.

2° D'autres fois, dans un quinzième environ des cas, c'est la période d'éruption qui a fait défaut. Tantôt, après une invasion légère, moyenne ou sérieuse, la fièvre tombait complètement dès le troisième jour et le surlendemain le sujet se trouvait capable de reprendre son service. Soumis à l'observation du médecin les jours suivants, sa guérison ne se démentait pas. C'était une véritable rubéole abortive. La plupart de ces malades ne furent pas envoyés à l'hôpital.

Deux fois seulement il y a eu une véritable période d'éruption, reprise de la fièvre, de la rachialgie, de la courbature, mais sans éruption. Malgré la meilleure volonté, je ne pus découvrir la moindre macule.

Plusieurs fois l'éruption s'est montrée soit, plus souvent, très discrète et réduite à quelques rougeurs éphémères à la face, au cou, au thorax; soit, plus rarement, anormale de siège. A la reprise de la fièvre on cherchait vainement l'exanthème au thorax ou à la face; seulement douze ou vingt-quatre heures plus tard se voyaient quelques groupes érythémateux aux poignets et aux genoux ou quelques taches clairsemées aux bras et aux cuisses.

Il semble que dans ces cas d'éruption anormale la fièvre ait été plus irrégulière, les phénomènes nerveux plus accentués. Retard de l'éruption : chez deux malades l'éruption s'est montrée à un moment où on ne l'attendait plus.

C'étaient deux ouvriers mécaniciens; ils avaient fait leur rubéole à bord en rade de Kingston.

Apyrétiques depuis quatre jours, ils avaient repris leur service quand, pendant la traversée de Kingston à Fort-de-France, ils virent, au sortir de leur quart, leur corps se couvrir de taches rose rouge, chez l'un le dixième, chez l'autre le onzième jour après les symptômes du début. Ils n'eurent ni fièvre, ni malaises et ne voulurent même pas interrompre leur service. L'éruption fut confluente au tronc, plus discrète aux membres; elle était survenue chez eux, sans crier gare, comme un épiphénomène sans importance.

Complications. — Ce qui a fait la bénignité de cette épidémie a été l'absence de complications graves. Elles se sont réduites à deux cas d'albuminurie passagère (chez un officier et chez un second-maître), un cas de phénomènes bilieux avec vomissements porracés aux deux périodes (lors de la récidive survenue chez le quartier-maître infirmier) et un cas d'anémie cérébrale, avec mutisme et hébétude et persistance de l'anorexie pendant les quinze jours qui ont suivi la convalescence.

HYGIÈNE NAVALE

À BORD DE *L'AMIRAL-TRÉHOUART*,

par le Dr LIFFRAN,
MÉDECIN DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

HYGIÈNE DE L'ÉQUIPAGE.

L'effectif de l'équipage est de 223 hommes à effectif réduit pendant six mois d'hiver et de 324 pendant les six autres mois. Il faut ajouter en plus 15 officiers.

Alimentation. — Les denrées servant à l'alimentation sont de qualité moyenne. En ce qui concerne la viande il faut remarquer que les conditions des marchés sont très larges et que souvent la viande est loin d'être de qualité supérieure; les animaux sont maigres, le nombre de vaches abattues l'emporte de beaucoup sur celui des bœufs et ces bêtes sont, en général, âgées; aussi le poids d'os s'élève-t-il quelquefois jusqu'à 40 p. 100 du poids total pour les quartiers de l'avant, ce qui détermine une diminution notable de la valeur nutritive de la ration. Suivant les régions dans lesquelles se fait l'adjudication, un poids moyen pourrait être fixé par moitié d'animal, de façon à obliger les fournisseurs à abattre des bêtes à meilleur rendement.

Alimentation à l'ordinaire. — Les denrées le plus souvent achetées sont : le veau, le poisson, la charcuterie, les pommes de

terre, la salade, les légumes et les œufs. La valeur en azote de l'alimentation à l'ordinaire est souvent un peu faible, car l'allocation de 0 fr. 40 est juste suffisante, mais les hommes suivent leurs préférences et aiment la variété qu'entraîne l'ordinaire.

Les menus comprennent, en général, une soupe aux légumes, un plat de viande aux haricots ou aux pommes de terre et de temps en temps de la salade ou du dessert.

A l'exemple de l'armée allemande, la ration de sucre pourrait être relevée de 10 grammes. La valeur thermogène et dynamogène de cet aliment n'est plus à démontrer.

Rations de chauffe. — A la mer les mécaniciens et chauffeurs reçoivent par quatre heures de chauffe un supplément de 12 centil. 5 de vin et 100 grammes de pain. En plus, comme boisson hygiénique, ils reçoivent 10 grammes de café et 10 grammes de sucre.

Ces suppléments portent la ration totale de vin à 3/4 de litre. Le pain n'est pas, en général, consommé, faute d'appétit.

«A la suite de travaux extraordinaires ou pénibles, dit l'article 16 de l'instruction ministérielle du 22 mai 1902, on peut faire des distributions : de vin, 25 centilitres; de pain, 100 grammes, et de viande de conserve, 50 grammes. C'est à ce dernier aliment qu'il conviendrait d'avoir recours de préférence quand on veut permettre aux hommes de réparer leurs forces à la suite de travaux pénibles; on pourrait y adjoindre une double ration de café et de sucre au lieu du vin et du pain.

Boissons chaudes. — Il serait à désirer que l'usage des boissons chaudes, et particulièrement du thé, se répandît à bord de nos navires; dans la saison froide, les hommes revenant d'une corvée au froid et à la pluie devraient pouvoir absorber un verre de thé chaud sucré. Cette délivrance est réglementaire, mais le plus souvent négligée.

Le détail devrait délivrer pour un prix minime du thé ou du café chauds. Cinq centimes et dix centimes seraient largement suffisants pour n'être pas en perte dans cette vente. Et

ainsi se répandrait l'usage salutaire de ces boissons excitantes. et réconfortantes par leur calorique et aussi se généraliserait cette notion que ce n'est pas seulement l'alcool qui réchauffe et soutient.

Pain. — Je ne parlerai que du pain fait à bord; il manque souvent de travail et la cause en est assez facile à trouver. Le four ne pouvant contenir que 30 pains, cinq ou six fournées sont nécessaires chaque jour. La cuisson demandant une heure, c'est donc pendant six à sept heures que le boulanger va rester dans cette atmosphère surchauffée où il va pétrir six fois environ. A chaque opération de pétrissage, après un quart d'heure de travail, haletant, le corps ruisselant de sueur qui se mêle à la pâte, le boulanger fatigué considère la pâte comme suffisamment travaillée. La température du local trop élevée gêne d'ailleurs la marche de la panification et la conservation du levain. Travail insuffisant et panification troublée, telles sont les causes de la qualité inférieure du pain fait à bord.

Ces inconvénients étant connus depuis longtemps, on a installé une pétrisseuse électrique à bord. Depuis le commencement des manœuvres j'ai demandé à faire un nouvel essai, mais cette fois le moteur a brûlé. Pendant les quelques instants où l'appareil a marché, il a été constaté qu'il tournait avec une trop grande lenteur. C'est le reproche que lui adressaient les boulangers. Il fallait au moins, disaient-ils, une heure pour pétrir 30 pains. Je ne crois pas que le cas du *Tréhouart* soit isolé. L'appareil moteur est trop faible; mais c'est là un inconvénient facile à faire disparaître. Il est nécessaire d'obtenir que le pain soit fait mécaniquement à bord et qu'il soit bien fabriqué.

Eau de boisson. — L'eau est distillée par un bouilleur Mouraille, refroidie, filtrée au charbon et recueillie dans deux caisses à eau de 3 et 4 tonneaux, dont les parois sont revêtues d'une mince couche de ciment appliquée au pinceau.

La prise d'eau se fait presque directement à la mer. Après distillation, l'eau est bonne et, d'après l'analyse pratiquée à l'hôpital de Cherbourg, ne contient que des traces de chlorure de

sodium, des traces indosables de plomb et un résidu sec, après évaporation à 110 degrés, de 0 gr. 035 par litre.

Le passage au filtre, loin de purifier cette eau, la charge de sel marin, 0 gr. 538 par litre, et de matières étrangères donnant un résidu sec de 0,668 par litre. Le plomb est indosable comme avant le filtrage; donc au point de vue de vue des matières salines le filtre est à supprimer à bord de l'*Amiral-Tréhouart*.

Au point de vue de son utilité antimicrobienne, des prélèvements d'eau ont été faits après et avant filtration, et c'est le Laboratoire central du Comité consultatif d'hygiène de France qui est chargé de l'analyse. Quand les résultats seront connus, certains bateaux, dont l'*Amiral-Tréhouart*, mettront leurs filtres hors circuits et l'eau sera consommée telle qu'elle est après sa sortie du bouilleur, pendant une période de huit mois; les résultats de la consommation de cette eau seront observés.

Nettoyage des caisses à eau distillée pour la boisson. — Pendant le séjour à l'arsenal de Cherbourg, une des caisses à eau potable a été vidée pour être visitée et cimentée à nouveau, à cause du dépôt de rouille qu'elle contenait.

Le cimentage fait un an avant avait bien tenu, sauf sur les barreaux de l'échelle et sur les angles des cornières. Le nouveau cimentage a été appliqué au pinceau sous forme de lait de ciment assez épais. Après huit jours de séchage la stérilisation ou désinfection de la caisse a été pratiquée à l'aide d'une solution de permanganate de potasse à 5/1,000. L'infirmier, baigné et revêtu d'habits propres, a longuement lavé les parois de la caisse avec cette solution. L'exiguïté de cette caisse ne permettait pas la désinfection à la lampe de soudeur, qui aurait rapidement rendu l'atmosphère irrespirable. La désinfection par la vapeur d'eau à 100 degrés exigeait un tuyautage spécial qui aurait demandé l'intervention de la main-d'œuvre étrangère au bord.

La première eau amenée dans cette caisse a été distribuée comme eau de lavage à cause de son trouble dû au ciment et au reste de permanganate. Depuis, l'eau qu'elle a renfermée s'est montrée parfaitement saine.

Un prélèvement pratiqué sur le résidu de la première eau a été ensemencé et examiné par nous au laboratoire de bactériologie de l'hôpital de Cherbourg. On n'y a trouvé que des moisissures et des microcoques vulgaires, pas de formes bacillaires.

(*A suivre.*)

BIBLIOGRAPHIE.

Manuel d'hygiène navale à l'usage des capitaines, des officiers et des élèves de la Marine marchande. Tel est le titre de l'intéressant ouvrage que viennent de publier chez l'éditeur parisien Challamel les docteurs Barthélemy, médecin principal de la Marine, et Varenne, médecin de 2e classe.

Le meilleur compte rendu qu'on puisse faire de ce livre, c'est de reproduire la préface des auteurs, préface qui expose le but de ce manuel répondant à un réel besoin, et en résume les principaux chapitres.

PRÉFACE.

«Le manuel que nous offrons aujourd'hui aux élèves, aux officiers, aux capitaines de la Marine marchande, répond à un réel besoin. Il est le résumé, l'expression des connaissances indispensables en hygiène navale, en médecine, en petite chirurgie, en législation que doivent posséder les capitaines des navires de commerce.

«L'étude des différentes questions traitées dans ce livre fait déjà partie du programme des cours professés aux élèves de la section maritime de l'École supérieure de commerce et d'industrie à Paris.

«A cause de son importance, cet enseignement sera bientôt généralisé dans toutes les écoles d'hydrographie de notre littoral. Il était donc nécessaire d'avoir un manuel qui puisse servir de guide aux élèves pour ces études spéciales.

«Ce manuel leur rendra encore de très grands services, lorsqu'ils commanderont plus tard des navires dépourvus de médecin, alors que leur responsabilité médicale sera sérieusement engagée. Nous sommes persuadés qu'un capitaine qui possédera bien les questions étudiées dans ce *vade-mecum* du marin pourra trouver la solution de tous les cas médicaux difficiles qui pourront se présenter, au mieux des intérêts du malade, de l'hygiène et du commerce.

«Ce livre est divisé en six parties :

«Le première comprend l'hygiène générale du marin : nous nous sommes plus particulièrement étendus sur les questions si importantes d'aération, de ventilation, d'éloignement des nuisances. L'étude de l'eau potable à bord fait l'objet d'un chapitre spécial.

«La deuxième partie a été consacrée à l'hygiène de l'équipage. Le recrutement, les précautions hygiéniques spéciales, la propreté corporelle, l'alimentation y sont longuement traités. On y trouvera une étude complète des grands ennemis du marin : l'alcoolisme, la tuberculose, les maladies vénériennes, avec les moyens d'éviter ou de combattre ces redoutables fléaux.

«Le dernier chapitre a été réservé aux particularités d'existence à bord des différents navires de commerce, et en particulier à bord des navires armés pour la grande pêche à Terre-Neuve et en Islande.

«Hygiène des passagers et du fret, tel est le titre de la troisième partie.

«Les migrations, leur rôle au point de vue de la diffusion des maladies épidémiques; — la désinfection de la cargaison et du navire, son importance capitale en hygiène navale au double point de vue de la salubrité et du commerce sont les deux chapitres les plus importants de cette partie.

«La quatrième partie a été réservée à l'étude de la climatologie et de la géographie médicales.

«Nous y avons passé en revue les foyers des grandes affections épidémiques, les modes d'introduction des maladies contagieuses à bord des navires, la prophylaxie des maladies endémiques et des maladies endémo-épidémiques.

«Le chapitre IV traite des maladies pestilentielles, peste, fièvre jaune, choléra.

«On trouvera, dans la cinquième partie de ce manuel, l'ensemble des connaissanees médicales élémentaires qui permettront aux capitaines des navires de donner des soins éclairés et efficaces aux hommes de l'équipage qui pourraient en avoir besoin.

«Après avoir passé en revue les médicaments pour l'usage interne et pour l'usage externe contenus dans le coffre des navires dépourvus de médecin, après avoir indiqué les usages et les doses, nous avons fait une description rapide des maladies les plus usuelles, les plus fréquentes à bord des navires et nous avons donné les moyens de les traiter dans les meilleures conditions.

«Nous nous sommes longuement étendus sur les soins à prodiguer aux asphyxiés en général et aux noyés en particulier. L'étude et le

traitement des maladies internes se terminent par quelques considérations sur les empoisonnements.

«La fin de cette cinquième partie a été consacrée à la description et au traitement des maladies externes : plaies, hémorragies, brûlures, luxations, fractures, abcès, phlegmons, panaris, etc. Dans le dernier chapitre nous avons donné quelques notions élémentaires de pharmacie et de petite chirurgie, notions indispensables à qui veut soigner et guérir.

«Notre manuel se termine par une sixième partie où sont commentés la loi du 29 décembre 1905 sur la caisse de prévoyance des marins français et le décret du 14 avril 1906 portant règlement d'administration publique pour l'application de cette loi.

«Ce sont surtout les articles 1 et 2 du décret qui ont été l'objet de commentaires. Ces articles visent les rapports qui doivent être établis par les capitaines lorsqu'un homme a été blessé, malade à bord, ou qu'il y est décédé.

«Ces rapports ont une importance capitale : ce sont eux qui servent de base pour l'appréciation des droits à pension soit pour l'intéressé, soit pour la famille en cas de décès. Il était donc indispensable de donner des indications précises sur leur rédaction, de façon à sauvegarder et les intérêts de l'État et les intérêts des marins ou de leurs familles.

«Tout à fait à la fin de cet ouvrage, nous avons reproduit les textes officiels, décrets, circulaires ou dépêches ministérielles se rapportant à l'hygiène des navires de commerce, documents qu'il est quelquefois difficile de se procurer.»

«Paris, le 1er juin 1906.»

Ce manuel, essentiellement pratique et vulgarisateur, recevra certainement le meilleur accueil de la part des capitaines, des officiers et des élèves de la Marine marchande. Dans la flotte de guerre, il pourra devenir un auxiliaire médical précieux pour les commandants des petites unités de combat, surtout pour ceux qui naviguent isolément dans les mers lointaines.

Épuration biologique intensive des eaux résiduaires. *Étude et applications du procédé «Septic Tank» avec fosse septique automatique et lits bactériens.* — Vigot frères, éditeurs, Paris, place de l'École-de-Médecine.

Tel est le titre de la thèse que M. Baucher, pharmacien principal de la Marine en retraite, vient de soutenir devant l'Université de Bordeaux, pour l'obtention du grade de docteur en pharmacie.

Cette question de l'épuration des eaux résiduaires, maintenant surtout qu'on multiplie le système du tout à l'égout, intéresse au plus haut point l'hygiène publique et l'hygiène privée. Municipalités, grandes administrations, Marine, Guerre, Ponts et Chaussées, etc., aussi bien que particuliers, trouveront dans la thèse de M. Baucher de précieuses indications pour leur permettre d'atténuer, sinon de détruire complètement la nocivité des eaux résiduaires.

Après avoir rendu justice aux auteurs qui ont propagé en France le système d'épuration des eaux résiduaires par la méthode microbienne, méthode très favorablement accueillie en Angleterre, M. Baucher, dans un court historique, précise la question :

«La découverte de l'épuration intensive des eaux de vidange par les bactériacées, qu'on peut, nous dit-il, considérer comme l'exagération et la condensation des moyens employés par la nature pour arriver à la dégradation des résidus de la vie, n'est pas l'œuvre d'un seul observateur; mais avant les découvertes pasteuriennes il était impossible de l'établir sur des bases scientifiques.»

Pour mener à bien ce travail, en y apportant sa contribution personnelle, M. Baucher, après avoir décrit le fonctionnement d'une usine modèle de démonstration du traitement bactérien, établie à Clichy-sur-Seine, s'est efforcé d'indiquer, nettement et pratiquement, les règles à adopter pour assurer la marche régulière et le contrôle scientifique de ce mode d'épuration, d'après la composition des eaux à épurer, déterminée suivant les méthodes d'analyses chimiques et bactériologiques qui lui ont paru le mieux appropriées pour atteindre rapidement ce but.

La première partie de la thèse est consacrée à l'étude physique et mécanique du procédé *Septic Tank*. Des schémas et des gravures complétant le texte rendent compte du fonctionnement très simple des fosses septiques de Caméron, de Mouras, fosses automatiques, ainsi que des installations de l'usine de Clichy.

L'étude chimique et bactériologique du procédé *Septic Tank,* suivie de l'analyse des eaux d'égout, vient ensuite.

Dans le chapitre consacré à l'étude du rôle des bactériacées dans la désagrégation des matières organiques ternaires et quaternaires, M. Baucher nous montre les diastases ou ferments solubles de la fosse septique, dont l'action est illimitée, considérable, même à doses infinitésimales, secondant puissamment l'action des microbes, en agissant sur les hydrates de carbone, décomposant les glucosides, saponifiant les matières grasses, coagulant les albuminoïdes, enfin hydratant, oxydant ou réduisant une grande quantité de corps.

Ce travail naturel qui s'opère dans la fosse septique et sur les lits bactériens, lorsqu'il est sagement conduit, permet, avec le minimum de dépenses, d'assainir une quantité considérable de matériaux nuisibles, en les transformant en produits immédiatement utilisables sans danger.

Plus loin, après avoir indiqué les applications hygiéniques, industrielles et agricoles du procédé *Septic Tank* aux agglomérations grandes et petites, aux abattoirs, laiteries, brasseries, etc., M. Baucher conclut en prouvant la nécessité d'établir ce procédé d'épuration sur des bases scientifiques, afin d'en assurer la régularité et d'obtenir le meilleur rendement, mais en ne perdant pas de vue que les résultats obtenus sont sous la dépendance du dispositif adopté.

Chaque cas particulier exige une étude spéciale, les données d'une station expérimentale ne devant être admises qu'à titre de simple indication.

Telle est, dans ses grandes lignes, la thèse fort intéressante de M. Baucher, thèse dans laquelle travailleurs et hygiénistes trouveront largement à glaner.

Cette étude est la suite naturelle des recherches que M. Baucher, étant en service à Cherbourg, avait entreprises dès 1894, pour déterminer les causes de la détérioration rapide des tôles des torpilleurs mouillés dans certains bassins de l'arsenal de ce port. Rappelons que ces premières recherches, injustement et malveillamment critiquées, sous le nom de «découverte du microbe des torpilleurs», donnèrent lieu à des incidents parlementaires qui n'auraient plus leur raison d'être aujourd'hui.

L'épuration intensive des eaux résiduaires intéresse non seulement les municipalités à la recherche des moyens les plus pratiques pour assurer la protection des cours d'eau et des nappes aquifères, mais encore les grandes administrations, voire même les particuliers.

Appliqué dans les ports de guerre et de commerce, le système *Septic Tank* permettrait de diminuer l'infection des rivages, de protéger les parcs à huîtres si facilement souillés, enfin de mieux conserver le matériel naval immergé dans des bassins constamment pollués par le déversement d'eaux d'égout non épurées. Son adoption, dans les Départements de la Guerre et de la Marine, combattrait efficacement l'infection des casernes et des arsenaux par les latrines. Il en serait de même pour les chemins de fer, les grands établissements hospitaliers ou scolaires, sans compter que les exploitations industrielles ou rurales tireraient de gros avantages de son application.

En publiant de ses observations, M. Baucher nous montre que la

solution des grandes questions d'hygiène à l'ordre du jour nécessite des connaissances chimiques et bactériologiques très précises, une grande habitude de l'interprétation des résultats analytiques.

Remercions notre camarade de nous faire profiter de son expérience et d'appeler l'attention sur une question aussi importante pour les progrès rapides de l'hygiène.

DÉSINFECTION DES NAVIRES PAR L'APPAREIL CLAYTON [1].

La *Revue d'hygiène* de novembre 1906 (page 997) contenait une courte analyse du rapport du Dr Wade, publié en 1903-1904, sur les expériences instituées en vue de la destruction des rats et la désinfection des navires par l'acide sulfureux avec le procédé Clayton. Le Dr Wade concluait que beaucoup de marchandises (laine, jute, farines, graines, grains) absorbent une grande quantité d'acide sulfureux, mais que ce gaz ne pénètre que très lentement ces substances lorsqu'elles sont en masses, en balles. De plus, l'acide sulfureux pouvait échouer dans son action destructive sur les rats, insectes, organismes pathologiques, s'ils étaient profondément cachés dans les interstices de la cargaison. Enfin, ce procédé de désinfection rendait, selon l'auteur, absolument impropres à l'alimentation, les fruits, les légumes, la viande fraîche, et était, en résumé, passible d'assez nombreuses critiques.

Le Dr Wade a repris ses expériences dans des conditions nouvelles et se rapprochant absolument de la réalité. Les conclusions auxquelles il est arrivé, et qu'il expose dans son nouveau rapport de 1906, sont les suivantes :

L'appareil Clayton, modifié en vue de fournir des vapeurs d'acide sulfureux diluées, paraît le mieux adapté aux exigences de la pratique. On peut préserver le mobilier des cabines en le recouvrant de papier, et les pièces métalliques en les enduisant de vaseline ou d'une couche de blanc d'Espagne.

Le coût de cet appareil, lorsqu'il s'agit de ces grands ports de l'Angleterre où tant d'intérêts sont en jeu, ne saurait entrer en ligne de compte. Pour les ports de moindre importance, on peut faire usage d'appareils plus petits qui coûtent moitié moins, mais qui mettent le double de temps pour effectuer une fumigation. La difficulté peut être

[1] *Revue d'hygiène*, février 1907.

tranchée en adaptant sur un truck un appareil de grand modèle, qui serait ainsi transportable et pourrait être affecté à plusieurs ports. On pourrait aussi obliger les navires infectés à se rendre directement dans les ports pourvus d'appareils Clayton.

Les fumigations à l'acide sulfureux sont le seul mode qui satisfasse aux exigences administratives. Le pouvoir bactéricide, insecticide et destructeur des rats de ces gaz est actuellement bien défini. Il n'est pas douteux que tout chargement puisse être désinfecté par ce gaz, à condition que le contact soit suffisamment prolongé. Dans les cas ordinaires, il suffira de huit à douze heures de fumigation continue (à 3 p. 100 de gaz) suivie de la fermeture des écoutilles pendant une même durée. Dans les cas plus sérieux où il est absolument indispensable que les vapeurs pénètrent jusqu'au centre de la cargaison, il faudra au moins deux fumigations, à douze heures d'intervalle, en maintenant toutes les ouvertures fermées.

Le problème de la désinfection parfaite d'un navire en vue de détruire à la fois les rats, les insectes, les bactéries pathogènes, sans endommager le vaisseau ou quelque partie de sa cargaison, semble insoluble. En tout cas, il est encore jusqu'à présent sans solution. Les fumigations d'acide sulfureux remplissent la première partie du problème, mais, dans certains cas, elles ne remplissent pas la seconde. D'ailleurs, on ne saurait s'attendre à trouver un agent qui détruisît des animaux divers, des insectes et des micro-organismes sans détériorer des graines, des fruits et de la viande, et il faut même s'étonner qu'un agent aussi toxique que l'acide sulfureux laisse intacte la plus grande partie des articles qui composent une cargaison. Il reste à trouver un procédé qui convienne aux articles endommagés ou détruits par l'acide sulfureux. Ces articles sont : les fruits, les légumes, la viande fraîche (non congelée), le blé en sacs, la farine. A la Nouvelle-Orléans, où la désinfection est souvent nécessaire, les fruits et autres articles exposés à être endommagés par l'acide sulfureux sont déchargés dans des chalands à la station de quarantaine. Cette manière de faire pourrait être adoptée en Angleterre en protégeant les ouvriers du contact possible des rats infectés ou de leurs excrétions par des bottes et des gants *ad hoc*.

En résumé, les recherches actuelles et les précédentes sur les divers procédés de fumigation à l'acide sulfureux appliqués à la destruction des rats et à la désinfection des navires permettent de conclure que :

1° Les rats et les insectes sont détruits en moins de deux heures par la diffusion uniforme de 0.5 p. 100 d'acide sulfureux. Cette

condition est facilement et rapidement réalisée dans les cabines et les cales vides et dans les espaces autour du chargement. Mais, pour assurer une pénétration complète dans le chargement, il faut une concentration du gaz de 3 p. 100 et un contact prolongé de huit à douze heures.

2° Les bactéries pathogènes dans les endroits exposés seront également détruites par le traitement ci-dessus; et, si les cales sont fermées pendant une même durée, consécutivement, il s'effectuera une pénétration suffisante pour assurer la désinfection de toutes les parties intérieures de la cargaison où pourraient se trouver ces bactéries. Dans les cas exceptionnels, la pénétration complète sera réalisée en répétant la fumigation sans ouvrir les écoutilles.

3° Les fibres textiles, les tissus, les métaux, le mobilier ne sont pas détériorés par l'acide sulfureux, mais sont sujets à être endommagés par l'acide sulfurique qui accompagne l'acide sulfureux lorsque ce dernier gaz est produit par la combustion du soufre. Il suffira de les protéger par une enveloppe appropriée. Le jute en balles n'est affecté dans aucun cas. Les substances alimentaires humides, les fruits, les légumes, la viande fraîche ne peuvent plus être consommés lorsqu'ils ont été traités par l'acide sulfureux et le blé en sacs ne peut plus servir à faire de pain. Grâce à la lenteur de la pénétration, le blé en vrac n'est pas sérieusement endommagé. En pratique, le maïs et l'orge ne subissent aucun dommage.

4° L'acide sulfureux peut être produit pour les besoins ci-dessus, soit par la combustion du soufre, soit par le gaz liquéfié, mais le premier mode est le plus facile est le moins cher.

Dr Woirhaye.

LIVRES NOUVEAUX.

Collection Testut. **Précis des maladies des reins**, par Jacques Carles, médecin des hôpitaux de Bordeaux. 1 vol. in-18 jésus, cartonné toile, de 700 pages, avec 93 figures dans le texte et 4 planches chromolithographiques hors texte, 8 fr. — Octave Doin, éditeur, place de l'Odéon, 8, Paris-6e. 1907.

Bibliothèque de chirurgie contemporaine. **Chirurgie générale des articulations**, par H. Morestin, professeur agrégé à la Faculté de médecine, chirurgien des hôpitaux de Paris. 1 vol. in-18 colombier, cartonné toile, tête rouge, de 600 pages avec 59 figures dans le texte, 7 fr. — Octave Doin, éditeur, place de l'Odéon, 8, Paris-6e. 1907.

Le traitement non sanglant de la luxation congénitale de la hanche. (Méthode Lorenz.) Ses résultats, par le Dr J. Gourdon, directeur du Service de massage et de gymnastique médicale à l'hôpital des enfants de Bordeaux, membre de la Société allemande de chirurgie orthopédique; avec une préface du professeur Lorenz (de Vienne). In-8° de 100 pages avec 50 photogravures originales, 3 fr. 50. — Octave Doin, éditeur, place de l'Odéon, 8, Paris-6°. 1907.

Maladies de l'appareil digestif, notes de clinique et de thérapeutique, par les Drs Albert Mathieu, médecin de l'hôpital Saint-Antoine, et Jean-Ch. Roux, ancien interne des hôpitaux. Deuxième série. 1 vol. in-8° de 160 pages, 3 fr. — Octave Doin, éditeur, place de l'Odéon, 8, Paris-6°. 1907.

Les récentes découvertes et leur influence sur l'électrothérapie, par le Dr P. Dignat, ancien chef de clinique à la Faculté de Bordeaux, chef adjoint du laboratoire d'électrothérapie de la clinique des maladies nerveuses (Salpêtrière). In-8° de 108 pages avec 11 figures dans le texte, 2 fr. — Octave Doin, éditeur, place de l'Odéon, 8, Paris-6°. 1907.

Doctrine de l'aphasie (Conception nouvelle), par le Dr Bernheim, professeur à la Faculté de médecine de Nancy. In-8° de 28 pages avec figures, 1 fr. — Octave Doin, éditeur, place de l'Odéon, 8, Paris-6°. 1907.

BULLETIN OFFICIEL.

MARS 1907.

DÉPÊCHES MINISTÉRIELLES

CONCERNANT LES OFFICIERS DU CORPS DE SANTÉ DE LA MARINE.

MUTATIONS.

1er mars. — M. le médecin principal CASANOVA (J.-T.), du port de Brest, est désigné pour embarquer immédiatement sur le *Hoche* (Division de réserve de l'Escadre de la Méditerranée), en remplacement de M. SANTELLI, qui a terminé la période réglementaire d'embarquement.

3 mars. — MM. les médecins de 1re classe REJON (M.-P.-L.), désigné pour embarquer, le 20 mars 1907, sur le *Lavoisier*, et MICHEL (A.-V.), du port de Lorient, sont autorisés à permuter pour convenances personnelles.

Un sursis de départ d'un mois est accordé à M. le médecin de 1re classe BOUTEILLIER (G.-E.-F.), désigné pour le *Jouffroy*.

5 mars. — Par décision ministérielle du 4 mars 1907, un congé pour affaires personnelles de deux mois, sans solde, comptant du 25 février 1907, a été accordé à M. le médecin de 2e classe JANICOT (J.-J.-R.), du port de Cherbourg.

6 mars. — M. le médecin de 2e classe DELAHET (A.-P.), désigné pour embarquer à la 5e flottille des torpilleurs de la Méditerranée, rejoindra Oran par le paquebot partant de Marseille le 2 avril 1907.

Un congé de convalescence de 3 mois, à solde entière, pour compter du 26 février 1907, a été accordé à M. le médecin de 2e classe FÉRAUD, du port de Toulon.

M. le médecin en chef de 2e classe GAZEAU, du port de Toulon, est désigné pour remplacer M. FÉRAUD au service médical de l'arsenal de Toulon.

7 mars. — M. le médecin en chef de 2e classe LAUGIER (J.-H.-E.), du port de Cherbourg, est désigné pour remplir les fonctions de médecin de 2e classe (Division de l'Escadre de la Méditerranée), en remplacement de M. TRABAUD, nommé professeur de clinique médicale. M. Laugier embarquera sur l'*Iéna*, le 18 mars 1907.

M. le médecin de 2e classe LE MOIGNIC (E.-E.-A.-J.-M.), du port de Toulon, est désigné pour occuper le poste de médecin résidant à l'hôpital de Sidi-Abdallah, en remplacement de M. LESTAGE. M. Le Moignic rejoindra Bizerte par le paquebot partant de Marseille le 5 avril 1907.

9 mars. — M. le médecin 1re classe LESSON (A.-A.), du port de Lorient, est désigné pour embarquer comme médecin de la Division navale du Pacifique.

M. le médecin en chef de 2e classe Féraud (B.-D.) a été admis à faire valoir ses droits à la retraite à titre d'ancienneté de services et sur sa demande, pour compter du 1er juin 1907.

M. le médecin principal Séguin (M.-P.-E.-M.), du port de Rochefort, est désigné pour embarquer sur le *Gaulois*, en remplacement de M. le Dr Lassabatie, qui vient d'obtenir un congé de convalescence.

10 mars. — M. Laffont, médecin en chef de 2e classe retraité, est nommé avec son grade dans la réserve de l'armée de mer.

14 mars. — M. le médecin de 2e classe Potel (R.-A.), du port de Lorient, est désigné pour la 3e flottille des torpilleurs de la Méditerranée, en remplacement de M. Hutin.

M. le pharmacien de 1re classe Poncet (E.-F.-P.), du port de Cherbourg, est désigné pour servir à l'hôpital de Sidi-Abdallah, en remplacement de M. Lesterlin, qui terminera, le 15 avril 1907, la période réglementaire de séjour à Bizerte. MM. Potel et Poncet s'embarqueront à Marseille le 12 avril 1907.

16 mars. — M. le pharmacien de 2e classe Breteau (A.-J.-M.-G.), du port de Brest, est désigné pour continuer ses services à Cherbourg.

M. le médecin de 2e classe Plazy (L.), du port de Lorient, est désigné pour embarquer à la 2e flottille des torpilleurs des mers de Chine, en remplacement du Dr Henault. M. Plazy rejoindra par le paquebot partant de Marseille le 14 avril 1907.

20 mars. — M. le médecin de 2e classe Baleam (É.-É.), du port de Brest, est désigné pour embarquer sur le cuirassé *Carnot* dans l'Escadre de la Méditerranée.

21 mars. — M. le médecin principal Girard (C.-H.), du port de Toulon, est désigné pour remplir les fonctions de chef du Service de santé à l'hôpital de Sidi-Abdallah, en remplacement de M. Labadens, qui terminera la période réglementaire de séjour à Bizerte. M. Girard rejoindra son poste le 12 août 1907.

22 mars. — MM. les médecins de 2e classe Plazy et Potel, désignés pour embarquer, le premier à la 2e flottille de torpilleurs des mers de Chine, le deuxième à la 3e flottille de torpilleurs de la Méditerranée, sont autorisés à permuter d'embarquement.

Un congé pour affaires personnelles de 3 mois, à demi-solde, pour compter du 24 mars 1907, a été accordé à M. le médecin de 2e classe Badin (M.-J.-V.), du port de Lorient.

Les médecins de 1re classe Denis (A.), du port de Lorient, et Mielvaque (J.-M.-L.), du port de Cherbourg, ont été placés dans la position de congé sans solde et hors cadres pour une période de 3 années, à compter du 1er avril 1907.

24 mars. — M. le médecin de 1re classe Giraud (J.-J.), du port de Cherbourg, est désigné pour embarquer sur le *Mousquet*, comme médecin-major de la 1re flottille de torpilleurs des mers de Chine, en remplacement de M. Ollivier, rentrant en France pour cause de santé. M. Giraud rejoindra par le paquebot partant de Marseille le 14 avril 1907.

Une prolongation de congé de 3 mois, comptant du 30 mars 1907, a été accordée à M. le médecin de 2e classe Cristol (H.-O.), du port de Lorient.

31 mars. — Une prolongation de congé de convalescence de 2 mois, à solde entière, comptant du 16 mars 1907, a été accordée à M. le médecin de 1[re] classe BELLET, du port de Toulon.

NÉCROLOGIE.

La catastrophe de l'*Iéna* a ravi au Corps de santé de la Marine un de ses membres les plus justements appréciés, le médecin de 2[e] classe ROUSTAN.

Étienne-Henri Roustan était né à Grasse en 1874. Après avoir fait ses études au collège de cette ville, il entra, en 1894, à l'École du Service de santé de Toulon et fut admis, en 1897, à l'École principale de Bordeaux. Il en sortit en 1900 dans les premiers de sa promotion.

Après un stage à l'École d'application de Toulon, il fut désigné pour la Défense mobile d'Oran. Deux ans après, il embarqua sur le *Phlégéthon*, puis, après un court passage sur l'*Élan*, il permuta pour venir sur l'*Iéna*, poste qui le rapprochait de sa famille et devait lui être si fatal. Comme on le voit, cette carrière si courte fut bien remplie.

D'une nature franche et enjouée, Roustan était apprécié de tous ceux qui l'approchaient. Médecin sérieux et consciencieux, il était adoré de ses malades et très estimé de ses chefs. Il a dû être une des premières victimes de l'explosion de l'*Iéna*.

Cette brusque terminaison d'une vie qui devait être heureuse et d'une carrière qui s'annonçait sous les plus heureux auspices montre une fois de plus que la mort, sur nos navires de guerre, ne s'embarrasse pas de subtiles et virtuelles distinctions. Tous les marins sont égaux devant les multiples dangers auxquels expose la vie à bord.

Le nom de Roustan viendra s'ajouter au long martyrologe des médecins de la Marine morts victimes du devoir; son inscription dans la salle d'honneur de l'École principale apprendra aux jeunes générations comment leurs anciens savent mourir.

IMPRIMERIE NATIONALE. — Avril 1907.

NOTE SUR L'HYGIÈNE ET L'ÉTAT SANITAIRE DE GIBRALTAR ET D'ALGÉSIRAS,

par le Dr **HERNANDEZ**,
MÉDECIN DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

La ville de Gibraltar, construite sur la face occidentale du Rocher, véritable forteresse de 400 mètres de haut, compte 20,000 habitants, plus une garnison de 6,000 soldats. Dans ces derniers nous ne comprenons pas les équipages de l'escadre, qui n'est au mouillage que d'une façon tout intermittente.

Les Gilbraltariens, issus d'un mélange de sang espagnol et de sang anglais, forment une race un peu spéciale qui, quoique n'avouant pas son métissage, présente un aspect très personnel.

Le régime du climat de cette citadelle, placée dans la Méditerranée, au débouché du détroit, est assez particulier, et s'explique en grande partie par sa situation entre deux mers de conditions différentes au point de vue des courants maritimes et des courants aériens. Très humide pendant tout l'hiver, surtout en janvier et en février, et très ventilé par les brises de S. E. et de N. O. qui alternent constamment, Gibraltar, pendant l'été, voit le thermomètre dépasser 85 degrés Fahrenheit. Le froid ne s'y fait jamais sentir trop rigoureusement, et même en janvier, la température ne s'abaisse pas au-dessous de 56 degrés. La saison la plus pluvieuse se rencontre en novembre, où le pluviomètre indique près de 28 centimètres cubes. L'été, les orages sont excessivement rares, et l'on peut dire que pendant les mois de juin, juillet et août, il ne tombe pas une seule goutte d'eau. Dans les années moyennes, les citernes recueillent environ 71 centimètres d'eau de pluie.

À cette quantité d'eau, très insuffisante pour les besoins de la ville, il faut ajouter celle puisée dans les lagunes qui s'étendent dans l'isthme qui relie Gibraltar au continent, et qui sert principalement pour l'arrosage de la voirie, et enfin

l'eau distillée, réservée pour la boisson et dont nous parlerons plus tard.

La ville, tout en longueur, ne comprend qu'une grande artère autour de laquelle viennent se grouper des rues assez étroites et fort en pente, qui grimpent sur les flancs de la colline. Une propreté minutieuse, mais cependant jugée encore inférieure par les Anglais, règne dans les plus petites ruelles, où un service de balayage est organisé militairement. Seuls quelques quartiers composés de vieilles maisons laissent à désirer; nous verrons que l'autorité britannique demande leur suppression.

Gibraltar, port franc, est pourvu abondamment de tous les comestibles nécessaires à son alimentation. Les légumes viennent d'Espagne et les bœufs, amenés de Tanger, sont d'une excellente qualité. De grands marchés, où se coudoient des marchands anglais, espagnols et arabes, sont situés près de la baie Rosia, où des cargoboats apportent chaque jour les produits les plus divers.

Le rapport annuel écrit par le docteur Horrock, major dans le corps de santé de l'armée royale, nous a été d'un grand secours pour nous faire une idée exacte de l'état sanitaire de Gibraltar, et c'est par la lecture de ce travail très détaillé que nous avons pu compléter les renseignements que nous nous étions procurés personnellement.

Dans le courant de ces notes, nous n'en donnerons que des extraits, sa traduction nous entraînant vraiment trop loin.

Malgré les règlements nombreux et minutieux de la police anglaise, l'hygiène de la ville ne progresse que lentement à son avis. Les maisons, trop élevées, continuent à être trop pleines, grâce au contrat de sous-louage qui, permettant à des locataires de rester en règle avec l'administration au point de vue légal, donne des effets déplorables au point de vue sanitaire. Le Conseil colonial, justement ému par cet état défectueux, a proposé de nouvelles lois au sujet des maisons louées à plusieurs personnes; malheureusement ces arrêtés n'ont pas encore été sanctionnés.

Cependant les inspecteurs surveillent rigoureusement ces

logements, qui s'élèvent graduellement à la hauteur des exigences de la science moderne. Leurs études sérieuses ont dévoilé quelles étaient les principales imperfections qui rendaient ces anciennes demeures si peu habitables. Les commissaires signalent l'état malpropre des ouvertures des puits et quelquefois l'impureté de l'eau elle-même. Les cabinets laissent aussi beaucoup à désirer par leur situation, par leurs moyens de nettoyage souvent insuffisants, par leurs tuyaux crevés, leur sol peu étanche, leur manque d'aération et leur communication soit avec d'autres tuyaux, soit avec des gouttières appartenant à différentes maisons. Les cuisines présentent aussi une installation vicieuse avec leurs foyers sans cheminées et leurs éviers sans descente. Mais surtout on rencontre encore trop souvent des pièces humides, encombrées, mal éclairées, et encore plus mal aérées, quelquefois sans plancher et même sans toiture étanche, véritables cabanes qui ne semblent pas avoir été construites pour servir d'habitation à des êtres humains. Les cours de ces maisons sont aussi mal pavées, obstruées de matériels et de rebuts de toutes sortes, détrempées par les eaux qui filtrent d'égouts mal joints et déjà polluées par les déjections des animaux qui s'ébattent au milieu des malheureux locataires.

Il est inutile d'ajouter que ce tableau, peut-être exagéré par les inspecteurs sanitaires, ne s'applique qu'à de rares îlots de masures, occupées ordinairement par la colonie espagnole, et qui, chaque jour, tendent à disparaître.

Nous ne parlerons pas des innombrables casernes de tout âge, qui s'égrènent sur la longueur de la presqu'île, depuis le bord de la mer jusqu'à mi-hauteur de la montagne. Construites la plupart sur le même modèle, avec arcades à chaque étage, les unes sont réservées aux célibataires, tandis que les autres servent de logement aux soldats et aux sous-officiers mariés.

Comme annexes et dans presque toutes les rues, des maisons du soldat, où les militaires et les marins trouvent à bon marché des boissons non alcooliques et peuvent emprunter des ouvrages de lecture. Malheureusement, à côté de ces établisse-

ments hygiéniques, et aussi nombreux, des cabarets offrent à leur clientèle du brandy et du wisky de toutes marques, eaux-de-vie dont les matelots font un usage qui va très souvent jusqu'à l'abus.

Comme nous le disions au début de ce chapitre, à cause de l'insuffisance de la chute de la pluie, pendant l'hiver, l'approvisionnement d'eau potable est loin d'être complet dans les citernes, et on doit utiliser au commencement de l'été, non seulement l'eau contenue dans les puits du front Nord, mais surtout l'eau distillée.

Des examens bactériologiques de l'eau du filtre du château moresque ont été faits d'une façon méthodique, mais le résultat des analyses n'a pas été satisfaisant, le filtre étant d'une construction défectueuse et peu scientifique. La Commission sanitaire a pallié les effets de cette stérilisation incomplète en prenant les plus grandes précautions pour le nettoyage aseptique des foudres et barils utilisés pour la distribution de l'eau dans les différents services.

Le système d'égout est assez bien compris dans Gibraltar. Cependant il reste encore beaucoup à faire, les conduites des égouts secondaires ne possédant pas une chasse d'eau suffisante. En outre, les rigoles ayant un très petit débit d'eau, celle-ci est rapidement évaporée durant les mois d'été, ce qui permet aux gaz délétères de s'échapper sur les routes et de mettre ainsi la santé publique en danger.

Depuis un an on a fait de réels progrès dans le nettoyage des rues en essayant un nouvel appareil d'arrosage à forte pression, et qui permet d'inonder les rampes de la haute ville. Mais il est cependant encore à craindre que les tuyaux de descente ne s'obstruent et que, les égouts venant à y déboucher, la chasse d'eau ne soit alors impuissante à les balayer. Et n'était l'action extrêmement désinfectante du soleil, des éclosions fort graves de maladies qu'on aurait pu éviter viendraient faire leur apparition dans la ville.

L'autorité sanitaire a ordonné la construction d'un four crématoire pour détruire tous les objets contaminés et les détritus recueillis dans les rues. Mais, d'inefficacité non douteuse, cet

appareil va être remplacé par un four du modèle Horshall, qui sera installé l'année prochaine.

Une des causes les plus sérieuses d'insalubrité pour Gibraltar provient de ses abattoirs et de ses tanneries, ainsi que des fabriques pour l'ébullition de la graisse et la préparation des boyaux provenant des animaux abattus.

De très nombreuses plaintes ayant été formulées au sujet des odeurs fétides qui émanaient de ces différents locaux, un comité fut formé pour faire une enquête sur cette question. Il fut constaté que l'industrie du raclage des boyaux et de l'ébullition de la graisse était surtout rendue intolérable par sa façon antique de procéder. Les abattoirs furent aussi trouvés dans un état anti-hygiénique, et le Comité, ne pouvant pas abolir ces commerces à cause de la perte considérable qu'occasionnerait leur disparition, proposa les améliorations suivantes : construire des planchers imperméables; remplacer les rigoles en bois par des ruisseaux dallés; perfectionner les bouilleurs. Quant aux abattoirs, les commissaires recommandèrent un nouveau système de drainage, un revêtement des murs et du sol imperméable et une ventilation énergique.

La question de l'alimentation a été aussi le sujet d'une étude approfondie de la part du gouvernement, qui fait procéder à de nombreuses inspections.

Les étables de la ville sont régulièrement examinées, et de grands progrès ont été accomplis dans beaucoup d'entre elles. Sur 125 échantillons de lait analysés, 10 seulement ont été trouvés falsifiés.

La viande, soit abattue, soit vendue sur pied, est quotidiennement soumise au contrôle d'un vétérinaire, qui estampille tous les quartiers qui doivent être livrés à la consommation. D'ailleurs, les bœufs, qui, en très grande partie, proviennent du Maroc, sont très sains et fournissent une viande de première qualité.

Les boulangeries, très nombreuses à Gibraltar, laissent encore à désirer. Dans beaucoup d'entre elles, l'aération est insuffisante, et l'éclairage tellement inférieur, que c'est à la lumière artificielle que s'exécutent toutes les opérations du

pétrissage et de la cuisson. On se sert aussi très souvent de mulets pour obtenir l'énergie nécessaire à la confection de la pâte. Cependant certains boulangers usent actuellement de moteurs à gaz bien supérieurs aux animaux, non seulement au point de vue force, mais surtout au point de vue hygiénique, et ces commerçants obtiennent en outre une réelle économie dans la panification.

De même les cabarets, les auberges et les fabriques d'eau gazeuse sont tenus à une réglementation très sévère, et doivent être examinés à dates fixes. Dans l'année 1905, un officier de santé, détaché spécialement au laboratoire bactériologique, a effectué, tant sur l'eau que sur le lait, la bière et les autres boissons, plus de 227 analyses.

Après avoir passé en revue les conditions hygiéniques de Gibraltar, nous allons maintenant étudier ce que les Anglais appellent la *Statistique vitale* de la population civile de cette ville. D'après les relevés officiels, il y a eu, en 1905, 538 naissances et seulement 380 décès dans les murs de la cité. Le nombre maximum des morts s'accuse dans le mois d'avril avec 57 décès, tandis que l'on n'en compte que 15 en août. La mortalité a été d'ailleurs plus élevée cette année, à cause d'une épidémie de rougeole qui fit 35 victimes. Les enfants de moins de cinq ans ont succombé au nombre de 72, la plupart emportés par cette dernière affection.

Les maladies qui ont été les plus fréquentes et les plus graves sont d'abord les pneumonies, qui donnent un total de 33 décès, et la tuberculose pulmonaire, qui fournit 39 morts. Devant l'expansion de cette affection, le conseil sanitaire a demandé au gouvernement colonial de rendre obligatoire la déclaration de la tuberculose. On n'a pu jusqu'à présent obtenir la moindre sanction en cas de fraude, et seuls, certains médecins, en très petit nombre, sont venus déclarer les personnes atteintes de cette diathèse. Mais, tant qu'il sera impossible d'exercer un contrôle effectif, l'on ne pourra s'attendre à voir diminuer le nombre des bacillaires, l'autorité étant impuissante à prendre des mesures vraiment prophylactiques.

La fièvre typhoïde compte 27 cas; parmi ceux-ci, 14 évo-

luèrent en ville, 11 à l'extérieur et 2 à la Linéa, petit village situé auprès de l'isthme; il y eut 7 morts, presque tous provenant des personnes habitant les faubourgs. A l'inspection du domicile des typhiques, on trouva les locaux dans de mauvaises conditions sanitaires, égouts, tuyautages et cabinets étant défectueux. Deux fois seulement, le bacille d'Eberth fut ingéré à l'étranger; tous les autres furent de provenance locale. Dans l'année, 573 cas de variole furent enregistrés. L'épidémie, débutant en janvier, atteignit son maximum en mars et disparut en juillet. L'affection fut introduite à Gibraltar par des malades débarqués du transport de S. M. *Soudan*. Il y eut 35 décès, et les enfants furent frappés très cruellement. En isolant immédiatement les premières personnes atteintes dans l'hôpital principal, où les vêtements et les objets contaminés furent désinfectés, on eut un moment l'espoir que l'épidémie pourrait être enrayée; malheureusement les mesures préventives échouèrent, la mauvaise volonté et l'ignorance de la plupart des habitants allant à l'encontre des précautions prises par le service de santé.

La petite vérole a apparu à Gibraltar plusieurs fois sous forme épidémique et, en 1894-1896 et 1900, elle a fait de nombreuses victimes, principalement durant les mois d'hiver. En 1900, cette maladie débuta en octobre, et à la fin de l'année on comptait déjà 45 cas. L'affection eut pour centre d'origine le village de la Linéa, où la variole existe à l'état presque endémique et prend volontiers une tournure particulièrement grave. Algésiras et Tanger ne furent pas à l'abri et quelques décès se produisirent dans ces deux localités. Ce fut surtout dans les habitations encombrées et mal tenues que la contamination se répandit le plus promptement, et presque tous les décès eurent lieu dans la partie Nord de la ville. La majorité des personnes frappées par cette maladie furent les adultes; 2 décès seulement furent enregistrés parmi les enfants, dont l'un n'était pas vacciné; les 10 autres morts étaient âgés de 25 à 35 ans, avec 2 non inoculés. Des mesures rigoureuses furent prises aussitôt par l'administration de la santé pour mettre fin à cette épidémie. Elle conseilla et même obligea les malades à entrer dans un hôpital spécialement destiné aux affections con-

tagieuses, et où ils pourraient être isolés et traités d'après une méthode antiseptique. Les habitants appartenant à la classe supérieure firent beaucoup de difficultés pour consentir à être enfermés dans ces locaux qui manquaient de confortable, mais on put les y décider en ajoutant certaines améliorations au service et en demandant des nurses à l'hôpital colonial. Les vêtements furent soigneusement désinfectés et les convalescents ne purent sortir qu'après avoir été eux-mêmes soumis à des bains bichlorurés plusieurs fois répétés.

Mais il était surtout nécessaire de poursuivre la maladie dans son lieu d'origine et de se mettre en garde contre une nouvelle invasion par l'extérieur. On s'efforça de prendre les plus grandes précautions pour arrêter aux portes de la ville les germes apportés par les nombreux ouvriers espagnols, environ 10,000, qui, chaque matin, viennent travailler à Gibraltar, et qui, n'ayant pas l'autorisation de demeurer en ville, retournent tous les soirs dans les villages frontières de la Linéa et de San Roque. On établit deux centres d'inspection à Four-Corners et à Bayside-Barrier, et tous les gens pénétrant dans la forteresse furent examinés très soigneusement par la police et les inspecteurs sanitaires. Cette excellente mesure permit de refuser l'entrée à plusieurs personnes présentant les symptômes de la variole et, de plus, la connaissance du fonctionnement de ce contrôle a agi comme épouvantail à l'égard de certains ouvriers désireux d'obtenir un emploi et qui n'auraient pas hésité à se faire embaucher étant encore dans un état infectieux.

Les médecins anglais firent, en outre, une démarche auprès du ministre des colonies, dont ressort Gibraltar, pour que la revaccination fût rendue obligatoire lorsque les enfants atteignaient l'âge de 12 ans. En attendant que cet arrêté fût rendu exécutoire, la revaccination gratuite fut offerte à tous les indigents qui s'adresseraient à l'hôpital colonial. Beaucoup d'habitants profitèrent de cette gratuité et, grâce à ces mesures rigoureuses, l'épidémie dès le printemps touchait à sa fin. La commission sanitaire parvint aussi à rendre obligatoire la déclaration des cas de fièvre méditerranéenne. Cette affection, qui présente une certaine similitude avec la grippe et la fièvre

paludéenne, est assez répandue à Gibraltar. Dans l'année 1905, on en compte 11 cas, dont un suivi de mort.

5 personnes furent atteintes par la fièvre scarlatine, mais il n'y eut aucun décès.

La diphtérie donne 9 cas et 2 morts furent enregistrées. On remarqua de graves défauts d'hygiène dans la plupart des maisons où cette affection se présenta.

Les endocardites ont été excessivement fréquentes; 14 décès sont dus à cette maladie.

L'anémie consécutive à une constitution affaiblie par des causes très diverses occasionne 14 morts, et le cancer présente le même nombre de décès, dont 9 chez la femme.

HÔPITAL MILITAIRE DE GIBRALTAR.

Autorisé par le général gouverneur de la place, nous avons pu, guidé par le directeur de l'hôpital militaire, le lieutenant-colonel médecin docteur Bedfort, visiter cet établissement hospitalier, qui vient à peine d'être terminé.

Construit sur la hauteur et face à la baie d'Algésiras, l'hôpital est entouré de jardins et de villas. Sa situation isolée et exposée aux brises du large lui donne tous les avantages d'une maison de campagne, tandis que sa proximité de la ville, 2 kilomètres environ, lui permet de recevoir promptement les blessés ou les malades graves évacués des casernes. Il se compose de 3 pavillons offrant une grande ressemblance avec un château féodal et reliés entre eux à chaque étage par des passerelles couvertes. Des arcades mettent à l'abri du soleil toutes les salles et forment pour les convalescents des promenoirs exposés soit à l'Est, soit à l'Ouest. Les pavillons ont deux étages et possèdent un ensemble de 8 salles contenant chacune de 20 à 28 lits.

L'impression première que l'on ressent en pénétrant dans l'hôpital est celle d'un hôtel presque luxueux. Partout des boiseries vernies. Des vases de fleurs et des touffes de plantes vertes décorent les couloirs et les angles des antichambres; des parquets cirés et recouverts de nattes et, pour monter aux étages supérieurs, des marches caoutchoutées étouffent tous les

bruits. Des centaines de gravures et de tableaux, offerts quelques-uns par le roi et la reine d'Angleterre ou par l'empereur d'Allemagne, ornent les murs des vestibules et des salles et viennent rappeler aux malades leurs gloires nationales, ou les égayer par l'humour britannique de leur dessin.

Au rez-de-chaussée du premier pavillon se trouve, à côté du bureau des entrées, la cuisine fort vaste et tenue admirablement. Les aliments peuvent être préparés soit au charbon, soit au gaz, et de grands bouilleurs stérilisent le lait. Des plaques surchauffées permettent de tenir les tisanes et les aliments à la température prescrite. Un ascenseur électrique monte les plats dans le réfectoire, qui occupe au-dessus la même exposition. Sur le même plan que la cuisine, nous rencontrons ensuite la pharmacie de détail, assez bien fournie, et enfin, donnant sur un jardin, le cabinet du directeur.

Au premier étage s'étend, sur une longueur de 12 mètres, une immense salle à manger, à laquelle fait suite une salle de lecture de même dimension. Des panneaux mobiles permettent de réunir ces deux pièces lambrissées de pitchpin, où 300 personnes peuvent se tenir. C'est là que les convalescents passent une partie de leur journée et que l'administration militaire donne de temps en temps des représentations théâtrales.

Toutes les salles des malades sont identiques. Précédées de deux cabinets, l'un pour le médecin traitant et l'autre pour la nurse, et d'un office où sont enfermés tous les objets d'un usage constant, ces pièces sont fort hautes de plafond et éclairées de chaque côté par 5 portes-fenêtres donnant sur la véranda. Le parquet est ciré et les murs, blanchis à la chaux, sont décorés par des gravures ordinairement en couleurs et des photographies. Tout le mobilier est en fer laqué, le lit noir et les autres meubles en blanc. Chaque malade a sur sa table de nuit un bouquet de fleurs et de grandes gerbes sont déposées sur les dressoirs du milieu. Des moustiquaires en gaze protègent tous les dormeurs.

Il est expressément défendu de mettre à la portée des hommes leurs feuilles de clinique; même leur température leur est inconnue et seule la nurse a connaissance de la marche de

la maladie et des soins qu'elle réclame. À chaque salle est adjoint un water-closet dont une chasse d'eau énergique assure une propreté sans défaut. Dans les salles des blessés, tous les lits sont à cou de cygne et de nombreux fauteuils roulants permettent aux invalides de se promener dans les galeries et sous les arcades.

Chacun de ces locaux est chauffé l'hiver à la vapeur et éclairé à la lumière électrique.

Dans le second pavillon se trouve la salle d'opération. Celle-ci, bien éclairée et recouverte d'un enduit vernissé, est précédée d'une petite pièce disposée pour la chloroformisation du patient. À côté, un cabinet où l'opérateur et ses aides changent de vêtements et s'aseptisent les mains avec moins de précautions, d'après ce que nous avons pu comprendre, que dans nos hôpitaux. Nous avons remarqué que l'arsenal de chirurgie était bien peu compliqué et que les instruments étaient en très petit nombre. Dans la caisse de chirurgie fournie par la Marine aux médecins-majors, nous trouverions presque tous les instruments en usage dans ce grand hôpital. Tout le matériel est en métal et peut facilement être passé à l'étuve. Celles-ci, assez nombreuses, fonctionnent soit à la vapeur, soit à l'aide de lampes au pétrole et à souffleries venues de Suède; elles sont disposées les unes pour recevoir les instruments, d'autres pour les pansements ou les blouses des chirurgiens. Le lit d'opération est en métal émaillé avec plans articulés, ce qui permet de faire prendre à l'opéré toutes les positions convenables. Le parquet est cimenté et les tables qui servent à poser les objets dont on peut avoir à se servir sont en faïence cerclée de listons de cuivre. De nombreux laveurs sont accrochés dans les angles des murs.

Les médecins anglais administrent souvent l'éther pour endormir leur patient et procèdent à l'éthérisation avec un masque qui rappelle beaucoup celui dont on use pour donner le somnoforme. Les liquides antiseptiques le plus ordinairement employés sont le bichlorure de mercure et le permanganate de potasse.

A côté de la salle d'opération on nous a fait visiter un cabinet renfermant 4 lits et dont les fenêtres sont closes par

des verres teintés de jaune brun. C'est dans cette lumière colorée que l'on traite les maladies des yeux.

Dans le même rez-de-chaussée, nous avons remarqué une pièce complètement caoutchoutée, parquet, portes et murs, et dans laquelle les aliénés sont enfermés. Ceux-ci, paraît-il, sont assez nombreux et nous n'avons pu savoir à quelle cause il fallait attribuer une pareille quantité de fous furieux, alors qu'en France cette catégorie de malades est excessivement restreinte dans l'armée.

Le cabinet de radiographie est bien outillé. Par une double photographie, on obtient des clichés pareils à ceux que donne le stéréoscope et l'image de l'objet examiné est rendue ainsi beaucoup plus sensible à cause de son relief et de sa position exacte par rapport aux différents plans.

Dans le troisième pavillon, nous avons pu admirer les deux chambres destinées aux officiers. Nous doutons que la science moderne et l'hygiène rigoureuse admettent une telle profusion de tentures et de tableaux dans une pièce destinée à recevoir un malade. Mais on ne peut que constater que ces chambres, avec leurs paravents japonais, leurs eaux-fortes et leurs aquarelles représentant tous les sports si chers aux Anglais, ne rappellent en rien les cellules de nos hôpitaux maritimes. Des vases contenant des fleurs ornent les cheminées ainsi que les guéridons. Il n'y a que trois lits prévus pour les officiers ; ceux-ci, en effet, sont toujours traités chez eux et il faut que leur état soit excessivement grave pour qu'ils soient autorisés à être transportés à l'hôpital. Cette habitude de soins donnés à domicile explique ce nombre vraiment insignifiant de 3 lits pour une garnison qui compte plusieurs centaines d'officiers.

Dans un local séparé se trouvent les bains, qui ont reçu tous les perfectionnements du confort moderne ; les douches sont attenantes et très variées quant à leur forme et à leur énergie.

La pharmacie centrale occupe un bâtiment situé en dehors de l'hôpital lui-même. L'approvisionnement nous a paru considérable ; il renferme plusieurs sortes de pansements tout préparés, et une grande quantité de pansements individuels.

Chaque soldat anglais possède une poche spéciale dans l'angle inférieur de sa veste pour y enfermer celui qu'il reçoit avant d'entrer en campagne. Le médecin directeur a fait déchirer devant nos yeux un de ces petits paquets. Il se compose d'une enveloppe en toile imperméable, d'une plaque de coton hydrophile aseptisée par le bichlorure, d'un morceau de gaze et d'une bande fixant le tout à l'aide de deux épingles de sûreté.

Le premier jour du mois, on complète le stock de la pharmacie générale en puisant dans les réserves encore importantes placées dans les couloirs souterrains qui traversent toute la montagne, et où sont accumulés des vivres et des munitions de toute espèce. Nous avons pu examiner aussi quelques coffres prêts à être enlevés et qui doivent être en temps de guerre transportés à dos de mulets, soit dans les différents forts, soit sur les lignes des combattants.

Nous ignorons s'il existe une bibliothèque dans l'hôpital; il ne nous en a pas été parlé.

D'immenses citernes occupent tous les sous-sols, non seulement des salles, mais encore des terrasses et des jardins. L'eau de boisson est prise en grande partie dans ces citernes et n'est remplacée par l'eau distillée que lorsque la première fait défaut.

Avant d'être distribuée, celle-ci est d'ailleurs toujours filtrée, et même quelquefois bouillie, quand certains doutes planent sur sa pureté. Des pompes électriques l'élèvent jusqu'au second étage et chaque salle peut ainsi, dans ses cabinets de toilette, avoir de l'eau à discrétion.

L'autorité médicale a pris de grandes précautions contre l'incendie. Dans les couloirs extérieurs on a distribué de nombreuses caisses à eau qui permettraient de combattre le feu, en attendant que les pompiers de la ville, appelés par des avertisseurs électriques, viennent avec des moyens plus puissants aider le personnel hospitalier.

Ce qui nous a paru manquer à cet hôpital somptueux, ce sont les arbres dont l'ombre serait si agréable pendant les chaleurs étouffantes de l'été à Gibraltar. Dans les jardins qui séparent les pavillons entre eux, de grands parterres de fleurs

dessinent leurs arabesques aux couleurs variées, mais pas un seul arbuste ne verdit au-dessus du sol, et les convalescents sont obligés de se contenter de l'abri des arcades.

Le service de santé de la garnison est assuré par 16 médecins militaires ayant à leur tête un colonel médecin. Le Dr Bedfort dirige en chef l'hôpital, ayant sous ses ordres six majors, qui sont en même temps chargés d'assurer le service dans le district où se trouvent leurs troupes; ils viennent ensuite passer la visite à l'hôpital. Un médecin de garde, relevé toutes les vingt-quatre heures, y demeure jour et nuit.

Les infirmiers, deux par salle ordinairement, avec un gradé pour les diriger, ont une tenue excessivement militaire en toile kaki et sont plus corrects que les nôtres.

Depuis le commencement de l'année, 253 malades ont été traités dans l'hôpital de Gibraltar; la plupart d'ailleurs étaient des vénériens. On a aussi enregistré un nombre assez considérable de cas de fièvre typhoïde et quelques entérites chez des hommes venant des pays chauds. Pas de grands traumatismes, et peu d'opérations depuis le mois de janvier.

Les malades sont habillés avec des vêtements en toile bleue ajustés et coiffés d'un bonnet de police de même étoffe. Une chemise blanche et une cravate rouge complètent leur uniforme un peu voyant, mais cependant plus élégant que celui de nos hospitalisés, qui, avec leur grande robe de chambre, leurs pantoufles et leur bonnet de coton, rappellent si fidèlement le *Malade imaginaire* du théâtre de Molière.

Il nous a paru que les médecins anglais portaient surtout leur attention sur un bien-être extrême et sur un confort de home que nous ne connaissons pas. Ils semblent vouloir traiter leurs malades par le moral et, par cette accumulation de décors, de peintures et de fleurs, agir sur leur physique en réjouissant tous leurs sens.

D'ailleurs, comme nous le disions déjà, l'hôpital militaire, avec son architecture moyenâgeuse et son luxe intérieur, ainsi que sa propreté excessive sans la moindre odeur de cuisine ou de pharmacie, déroute toutes les idées que nous nous faisons en France sur ce que doit être un établissement hospitalier. Si

l'esthétique y gagne, il nous faudrait savoir maintenant ce que la santé peut y perdre.

Gibraltar possède d'autres hôpitaux : d'abord le grand hôpital civil, 113 lits, situé au Nord de la ville, plus un hospice pour les maladies contagieuses, 29 lits, et enfin un hôpital de la marine. Celui-ci, de construction très ancienne, va être condamné, et un monument beaucoup plus moderne va être élevé au bord de la mer. Actuellement quatre médecins de la marine assurent le service dans cet hôpital.

Nous terminerons cette étude forcément incomplète par quelques renseignements que nous avons pu nous procurer sur les hôpitaux d'Algésiras, où nous avons séjourné pendant toute la durée de la conférence.

ALGÉSIRAS.

Algésiras n'est qu'une petite ville de 12,000 habitants et qui possède un bataillon de chasseurs à pied, quelques batteries d'artillerie et un détachement de lanciers. Adossée à une colline de 67 mètres, cette sous-préfecture, faisant face au soleil levant, est située dans le dernier repli d'une chaîne de montagnes qui s'enfoncent dans l'intérieur, et dont la dernière roche vient se baigner dans les eaux de Tarifa. Les rues, étroites et fort propres, sont caillouteuses et bordées de maisons passées à la chaux, la plupart avec un simple rez-de-chaussée, et quelques-unes s'élevant d'un étage. Deux ou trois places égayent avec l'*Alaméda* la monotonie blanche des ruelles. Une rivière, le Rio Miel, sépare la ville elle-même de Villaviéja et du quartier plus moderne où sont construits des hôtels confortables, dont l'hôtel Reina-Christina, séjour des diplomates pendant la conférence. La campagne environnante, très pauvre, alterne ses quelques champs ensemencés de céréales avec de vastes landes incultes où paissent des troupeaux de bœufs. Dans la montagne de grands bois de pins et de chênes-lièges ombragent des bruyères arborescentes. Le sol argileux forme des plaques d'eau permanentes et laisse écouler un grand nombre de ruisseaux qui descendent des ravines.

Les ressources alimentaires sont assez considérables; les

légumes sont de bonne qualité; la viande, quoique inférieure à celle de Tanger, n'est pas mauvaise et les poissons sont en abondance. L'eau captée dans la Sierra est conduite en ville au moyen de grands aqueducs datant de la conquête romaine.

Pendant notre séjour à Algésiras on nous a signalé quelques cas de variole. Cette maladie y est d'ailleurs à l'état endémique, et par mesure de précaution nous avons cru devoir revacciner l'équipage à cette époque.

Deux hôpitaux, l'un militaire, l'autre civil, assurent le service hospitalier de cette ville.

Ce dernier, situé à l'Ouest près du quartier de Villaviéja, fut fondé en 1728 à l'aide de dons et d'aumônes pour assister les pauvres malades, les passants et les voyageurs.

Cet édifice se compose d'un rez-de-chaussée et de deux étages. Nous trouvons en entrant la chapelle et, donnant sur de vastes jardins et sur deux patios, l'appartement du médecin directeur, une salle des délibérations de la confrérie fondatrice, ensuite deux magasins, une lingerie, la cuisine et deux cabinets d'aisance. Une salle d'autopsie, un dépositoire et des cellules pour les détenus et les fous sont à la suite ainsi que les lavoirs.

Dans les deux étages, dix salles vastes et aérées ont été établies pour les différentes maladies; deux chambres ont été affectées aux personnes payantes. C'est dans cette partie de l'hôpital et au-dessous d'une grande terrasse à la moresque que sont situés le dortoir pour les sœurs de la Charité et le cabinet de celles qui assurent le service de garde.

On a pu répartir 80 lits dans les salles, et 30 autres sont enfermés dans des magasins disposés pour le cas d'une épidémie imprévue.

Le nombre des journées d'hôpital s'est élevé à 1,460 pour l'année 1905, qui ont été payées par l'ayuntamiento.

Les affections le plus communément traitées dans l'hôpital de la Charité ont été les maladies saisonnières : grippes, rhumatismes, pneumonies et fièvres éruptives, ainsi que la tuberculose, la syphilis et la variole.

Cet établissement est sous la direction d'un médecin, qui est

aidé par 2 internes, 2 infirmiers et 8 sœurs de la charité. Un ordonnateur s'occupe spécialement de la partie administrative. Un bureau de bienfaisance complète l'institution hospitalière. D'ailleurs tous les médecins accordent aux indigents des consultations gratuites; de même le docteur de garde à l'hôpital, qui sert en même temps de médecin de maison de secours, est à la disposition, à certaines heures de la journée, des pauvres qui viennent lui demander des conseils.

Lorsqu'un malade ne peut être hospitalisé, celui-ci reçoit de la municipalité les médicaments nécessaires ordonnés par le médecin; le traitement est entièrement gratuit et la société de Saint-Vincent-de-Paul lui assure la nourriture jusqu'à son complet rétablissement.

Les mères dépourvues de toutes ressources et qui sont incapables de nourrir reçoivent de même une allocation de la municipalité qui leur permet de payer une nourrice à leurs enfants.

L'hôpital militaire est situé au Nord du quartier de la Merci, dans la rue Alphonse-XI; l'édifice est propriété de l'État et sa façade est orientée au N. E.

Le rez-de-chaussée, destiné aux bureaux de la santé et de l'administration militaire, comprend la pharmacie, la cuisine et la cambuse, ainsi que les magasins d'habillement et du matériel technique. Autour de deux patios ornés de plantes se groupent les salles de bains et de douches, le dépositoire, l'étuve à désinfection, les water-closets; le corps de garde est à l'entrée, et dans un pavillon isolé, se trouve le cabinet du directeur.

Dans des circonstances extraordinaires on pourrait loger 120 malades, mais en temps normal 80 lits sont suffisants pour assurer le service.

Le personnel médical se compose d'un sous-inspecteur de 1[re] classe directeur, d'un sous-inspecteur de 2[e] classe et de deux médecins principaux chefs de clinique; on compte en outre un pharmacien et des soldats de la brigade sanitaire au nombre d'une vingtaine.

L'administration est dans les mains d'un commissaire de la

guerre, secondé d'un officier d'administration et de différentes personnes employées au service de la cuisine, des magasins et de l'entretien général. Pendant l'année 1905 on enregistra 604 entrées, ce qui donna 13,350 journées d'hôpital, soit une moyenne journalière de 36.57. Le maximum s'élève en mars, avril et mai, mois pendant lesquels on incorpore les jeunes recrues, qui fournissent une moyenne de 66 malades par jour. Durant le mois de juin, où l'on accorde des congés illimités ou de longue durée, nous voyons le chiffre des entrants s'abaisser et ne donner que 22 journées d'hospitalisation.

Les affections les plus fréquentes ont été celles qui atteignent l'appareil respiratoire en hiver et au printemps, tandis que les maladies gastro-intestinales ont été les plus communes pendant l'été et en automne. Nous comptons aussi quelques pneumonies, de la tuberculose, des fièvres infectieuses d'un caractère typhique, des cas de paludisme et un petit nombre de rhumatismes.

Durant l'année 1905, sur 604 entrées trois décès se produisirent, l'un dû à la phtisie pulmonaire et les deux autres à la fièvre typhoïde.

Dans les premiers six mois de 1906, 375 entrées ont été enregistrées; un lieutenant est mort à la suite d'une pneumonie, un interne a succombé enlevé par une fièvre typhoïde et un cavalier est décédé victime d'une fièvre scarlatine.

Les dortoirs des internes et des infirmiers ainsi que quatre salles sont installés au second étage; au premier on a disposé deux chambres pour officiers et trois salles pour les simples soldats.

HYGIÈNE NAVALE

À BORD DE L'*AMIRAL-TRÉHOUART*,

par le Dr LIFFRAN,
MÉDECIN DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

(Suite et fin [1].)

Flotteur. — Un défaut notable de ces caisses à eau est l'absence de flotteur indiquant la hauteur de l'eau restant à un moment donné. Pour la connaître, on sait que le calier ouvre la caisse, y plonge une règle graduée qui traîne dans le compartiment.

Un projet de flotteur analogue à celui du *Bouvines* a été approuvé par le commandant du *Tréhouart*, mais n'a pas encore été exécuté.

Pompe à eau potable. — Un danger de contamination de l'eau potable existe par ce fait que la pompe à eau potable cesse quelquefois de bien fonctionner par séchage du piston. Alors, pour l'humecter, on remplit la partie supérieure du corps de pompe d'eau qui devrait être purement distillée et qui en fait provient des autres caisses à eau douce. C'est là un point à surveiller dans la question de la contamination de l'eau potable à bord.

Propreté corporelle. — Les hommes reçoivent de 5 à 7 litres d'eau pour le lavage corporel. Le lavage corporel se fait en commun dans des bailles, des lavabos n'ayant pas été installés et des cuvettes n'ayant pas été délivrées par les magasins des arsenaux. Les cuvettes rendraient cependant tous les services d'un lavabo. Elles seraient numérotées et après le lavage seraient empilées dans un espace très restreint.

L'instruction ministérielle de mai 1902 prescrit l'achat ou la délivrance de ces cuvettes, mais omet de mentionner qui supportera la dépense et fera la délivrance.

[1] Voir *Archives de médecine navale*, t. LXXXVII, p. 305-309.

Serviettes. — Après le lavage corporel, les hommes doivent renfermer leur serviette mouillée dans leur sac faute de séchoir. C'est là un ancien errement qu'il faut supprimer.

Il existe bien un séchoir autour de la cheminée, mais ses dimensions sont insuffisantes pour un équipage de 300 hommes, et comme on s'en sert peu, la vapeur n'y circule jamais. L'établissement d'un séchoir s'impose.

Douches. — L'équipage passe à la douche une fois par quinzaine dans le lavabo des mécaniciens. L'eau douce est chauffée. À la mer on donne la douche d'eau salée.

Après chaque embarquement de charbon, les hommes passent également à la douche.

Les baignades ont commencé à Mers-el-Kébir le 27 juin.

Le lavage des mains, dans la journée, n'est pas prévu en tant que matériel. Il serait utile qu'un réservoir avec robinet, placé au-dessus d'une baille, permette à chaque instant aux hommes le lavage de leurs mains souillées.

Les nouveaux venus dans la Marine n'hésitent pas à descendre aux coupées pour faire ces ablutions, malgré la consigne qui le défend. Un essuie-mains sur rouleaux changé chaque jour compléterait ce lavabo.

Habillement. — La partie la plus défectueuse de l'habillement des marins est la chemise de laine, dont l'ouverture antérieure découvre trop la poitrine dans les pays froids.

Aussi les catégories de marins que leur service expose aux intempéries, timoniers, gabiers, fusiliers, ratiers, présentent un nombre élevé d'affections des premières voies respiratoires qui sont en relation avec ce mode de vestiture. Les marins de ces spécialités devraient être autorisés l'hiver à porter leur chemise de laine fermée jusqu'au cou.

À ce propos, je signalerai la nécessité qu'il y a à veiller à ce que les prescriptions sur la tenue ordonnant le port du pantalon de drap sous le pantalon de toile soient observées.

La négligence des hommes à ce sujet est l'origine de nombreux cas de diarrhée.

Séchage des vêtements mouillés. — L'absence d'un séchoir suffi-

sant ne permet pas le séchage rapide des vêtements mouillés, et encore moins celui des chaussures.

Dans les climats froids et humides de l'Atlantique et de la Manche il importe que les hommes ne conservent pas sur eux, par négligence, des effets mouillés.

Cirés. — Malgré la répugnance qu'ont les hommes à endosser les vêtements cirés par-dessus leurs effets de drap, il est très utile que par temps de pluie les armements d'embarcations en soient toujours munis ainsi que du suroit.

Capote. — L'usage de la capote, la nuit, pour les timoniers devrait être rendu réglementaire comme il l'est pour les factionnaires.

C'est par une plus grande sollicitude dans l'hygiène du vêtement que l'on pourra diminuer en partie le nombre des affections respiratoires qui frappent avec une grande fréquence les hommes du pont et les prédisposent à la tuberculose pulmonaire.

C'est là aussi que pour une part il faut rechercher la cause de ce fait qu'indique la statistique, à savoir : la prédominance de la tuberculose chez les hommes du pont par rapport aux hommes de la machine.

Bonnet de toile blanche. — Pour l'été, il serait utile d'adopter le bonnet en toile blanche en usage dans la Marine allemande. Je le crois aussi facile à laver et il est plus léger que la coiffure d'hiver revêtue d'une enveloppe blanche.

Couchage. — On a mis de nouveau à l'essai l'usage d'un drap de lit qui se place au fond du hamac. C'est une bonne réforme.

Postes de couchage. — Il est nécessaire que les rideaux de toile placés autour des panneaux de descente soient mis en place chaque soir pendant la saison froide. Les hommes, très insouciants à ce sujet, se couchent en plein courant d'air et c'est l'origine de séries d'angines et de points de côté, accompagnés de bronchite.

EXERCICES.

Lavage du pont. Galoches. — Dans la saison froide, les hommes devraient pouvoir se munir régulièrement de galoches pour le lavage du pont. C'est encore l'origine de nombreux refroidissements.

Galoches pour le charbon. — Il en est de même pour l'embarquement du charbon. Le port des galoches diminuerait de beaucoup le nombre des contusions des pieds pendant cet exercice. La circulaire ministérielle de mai 1902 prescrit bien de faire un tas de briquettes autour des pieds de chaque homme, mais les galoches sont plus simples et plus efficaces.

Potasse. — L'usage de la potasse entraîne assez fréquemment des brûlures assez étendues des mains. Les hommes ont pour principe qu'une solution de potasse n'est active que tout autant qu'elle brûle les mains; aussi viennent-ils fréquemment à la visite avec des brûlures et des crevasses douloureuses. La potasse ne devrait être délivrée qu'au degré de concentration voulu et il devrait être distribué des pinceaux ou tampons de toiles montés sur bois pour les nettoyages à faire.

Embarcations. — L'observation des prescriptions concernant le séchage et le change des vêtements mouillés et le port des cirés s'applique surtout aux armements des embarcations.

Il en est de même pour la distribution des boissons chaudes l'hiver. Rien ne serait agréable et utile aux hommes revenant d'une corvée ou embarcation par temps froid et humide, comme un verre de thé chaud et sucré.

Guérite pour les factionnaires à l'arsenal. — À notre dernier passage au bassin à Cherbourg, j'ai demandé pour les factionnaires placés sur les quais l'installation des guérites de toile rendues réglementaires à bord. On les fixe au moyen d'une potence contre les canons servant de bitte. Cette précaution est largement justifiée par les intempéries continuelles régnant l'hiver dans les ports du Nord.

Quarts de nuit. — Pour les quarts de nuit on continue dans

la Marine française à exiger la présence sur pied d'une quarantaine d'hommes. Chaque nuit un tiers seulement de l'équipage a son temps de sommeil complet, en négligeant le trouble inévitable causé par ceux qui quittent le quart et ceux qui le prennent.

Les deux autres tiers de l'équipage ont six heures de sommeil, quelquefois sept. C'est insuffisant pour de jeunes hommes sur pied du matin au soir et nourris sans excès.

La Marine anglaise a, paraît-il, renoncé à ces anciens errements. À chaque quart on réveille les factionnaires et les hommes strictement indispensables pour les relever, au moins pour le service en rade et dans le port.

C'est encore pour une part à ce manque de sommeil que l'on doit attribuer l'usure prématurée que l'on constate chaque jour chez nos officiers-mariniers et chez nos marins.

C'est encore par une meilleure observation d'une hygiène bien entendue que l'on économisera les forces et la constitution du marin et que l'on verra diminuer chez lui le nombre de cas de tuberculose.

Crachoirs. — La circulaire ministérielle de mai 1902 prescrit l'adoption de crachoirs métalliques; mais la délivrance n'en a pas été faite à tous les bateaux. C'est l'ancien crachoir de bois garni de sable qui sert ici. Suffisamment multiplié, il rend encore de bons services, mais l'obscurité des entreponts favorise l'habitude de cracher partout, qui est toujours vivace. Par les nuits de la saison froide, les raclements de gorge et l'expectoration des enrhumés sont l'accompagnement des ronflements des dormeurs.

Ce n'est que par l'instruction des hommes à ce sujet et par une discipline rigoureuse que l'on viendra à bout de supprimer cette dangereuse habitude.

Poste des seconds-maîtres. — Depuis l'arrivée de M. le capitaine de vaisseau Laurent, les seconds-maîtres occupent le poste des aspirants, qui était vacant et qui leur a été provisoirement concédé. Antérieurement les officiers mariniers avaient comme poste l'espace situé au deuxième entrepont, entre les

poulaines de l'équipage et l'avant du bateau. Ce poste, de dimensions exiguës, était envahi par les odeurs qui se dégagent toujours des poulaines et son aération était nulle, surtout à la mer.

Le nouveau poste est confortable et permet à ces serviteurs dignes de beaucoup d'égards pour leur service et leur âge de trouver un lieu de réunion confortable pour prendre leur repas et se reposer en dehors du service.

Feuillet médical dans le livret individuel. — Malgré les demandes réitérées des médecins de la Marine, les hommes ne sont pas encore pourvus d'un livret médical ou tout au moins d'un feuillet médical inséré dans leur livret.

Cette lacune présente de multiples inconvénients. Il est souvent difficile de contrôler les dires d'un homme sur la cause de ses séjours antérieurs dans les hôpitaux, soit qu'il ait intérêt à les dissimuler, soit qu'il s'en prévale pour obtenir une exemption ou éviter une corvée.

L'examen des nouveaux embarqués serait facilité par cette mesure et aussi la surveillance des syphilitiques.

Pour observer le secret médical et sauvegarder les intérêts des hommes, les diagnostics seraient portés en chiffres de la nomenclature. À chaque changement de livret, on transcrirait sur le nouveau les suscriptions de l'ancien.

Visites sanitaires. — Les visites sanitaires se font par série de 20 hommes environ chaque jour. Cette sériation facilite beaucoup l'examen des hommes en détail.

Mais la contre-partie est la facilité avec laquelle les hommes absents pour une raison quelconque se dérobent aux inspections suivantes.

À la suite de deux cas de tuberculose pulmonaire qui se sont produits à peu de temps d'intervalle dans un poste d'officiers mariniers, une visite de tous les officiers mariniers a été passée, portant surtout sur l'auscultation pulmonaire.

À l'embarquement tous les nouveaux embarqués sans exception sont visités.

Hommes de constitution débile. — Il est tenu à l'infirmerie un

cahier contenant une liste des hommes reconnus de faible constitution soit aux visites sanitaires, soit à la visite d'embarquement. Leur âge, leur taille, leur périmètre thoracique et leur poids ont été notés au début. Leurs antécédents ont été aussi notés et chaque mois ils sont pesés à nouveau et auscultés.

Cette surveillance a permis de leur donner d'utiles conseils et de les soumettre pendant l'hiver au traitement par l'huile de foie de morue. Quelques-uns ont vu leur poids s'accroître, et quand ils présentent une diminution de poids mensuelle, ils sont examinés au point de vue de leur intégrité pulmonaire.

Ces hommes jusqu'ici n'ont pas fourni une morbidité plus élevée que le reste de l'équipage; un seul a été envoyé à l'hôpital pour être mis en observation au point de vue de son aptitude à continuer à servir.

Soins des dents. — Faute de cuvette personnelle ou de lavabo et de quart individuel, les soins de propreté des dents restent à l'état théorique. La brosse à dents est soigneusement renfermée dans le sac. Il est évidemment malaisé pour l'homme de tremper sa brosse à dents dans la baille commune et d'aller matin et soir, et même seulement le soir après le repas, à son sac pour y prendre et y remettre sa brosse à dents et sa poudre.

Le lavabo réclamé pour la propreté des mains pourrait servir aussi au lavage des dents.

Ivresse. — Les cas d'ivresse semblent aller en diminuant dans la Marine. Cependant, d'après ce que l'on voit à terre, cette funeste habitude est encore trop répandue et jouit d'une indulgence injustifiée. Elle ne pourra être extirpée que par la sévérité des règlements et par l'éducation antialcoolique. La non-application de la loi de janvier 1873 sur les débitants ayant donné à boire à des gens ivres favorise et perpétue ce vice dans la Marine. À ce point de vue les institutions appelées «Foyer du marin» doivent être encouragées et soutenues.

MALADIES CHIRURGICALES.

Contusion du membre supérieur gauche. — Un gabier étant occupé à mouiller la bouée de l'ancre a eu le bras gauche entouré par plusieurs tours de l'orin; projeté contre la filière, le bras s'est tendu et l'orin déjà usé s'est heureusement rompu. Il y a eu de la contusion du bras et de l'avant-bras, qui portent des érosions circulaires et en spirale, mais superficielles.

La région du coude est le siège d'un épanchement sous-cutané. À part cette tuméfaction on ne note ni déformation, ni mobilité anormale, ni crépitation. Dans tout le membre, des douleurs très vives sont ressenties. Pas d'impotence fonctionnelle, pas d'insensibilité des téguments; pouls radial bien frappé.

Léger shock traumatique.

Le malade a été traité à bord pendant quelques jours, puis a été envoyé à l'hôpital étant congédiable : il en est sorti peu de jours après guéri.

AFFECTIONS MÉDICALES.

Fièvre paratyphoïde. — Un cas de fièvre paratyphoïde s'est produit chez un élève mécanicien. Ce cas a été signalé en détail dans le rapport de fin d'année. Il a été bien net en ce sens que le malade avait eu la fièvre typhoïde trois ans auparavant. Le malade, traité à l'hôpital de Cherbourg, a été envoyé en congé de convalescence.

Tuberculose pulmonaire. — Deux cas se sont produits à bord et ont été envoyés aux hôpitaux pendant le mois de juin 1906. Le premier s'est montré chez un second-maître G..., embarqué depuis six mois. Ce second-maître faisant son service, peu pénible il est vrai, sans réclamer de soins, c'est sur la plainte d'un de ses camarades de poste qu'il nous a été signalé. En effet, cet officier marinier, fatigué au moindre effort, passait une partie de sa journée sur les coussins du poste, toussant et crachant, tandis que son état général dépérissait.

Appelé pour passer la visite, ce second-maître a été reconnu

atteint de tuberculose pulmonaire ouverte. Les crachats, examinés au point de vue bactériologique, nous ont montré de très nombreux bacilles de Koch. C'était la première fois qu'il se présentait à la visite et il paraissait ignorer complètement la gravité de son état. Il a été envoyé aussitôt à l'hôpital de Cherbourg. Ayant quinze ans de service, il avait droit à une retraite proportionnelle. Aussitôt après son départ, le poste où il vivait a été désinfecté par un lavage au sublimé; les objets de couchage ont été stérilisés à l'étuve à l'hôpital militaire.

Le deuxième cas concerne aussi un second-maître du même poste.

Embarqué depuis dix-neuf mois, il s'est présenté à la visite pour la première fois à la suite d'un refroidissement, au moment du départ de l'escadre de Brest pour la Méditerranée. Cet homme, qui paraissait robuste et qui faisait activement son service dans la manœuvre, se sentait malade depuis cinq jours environ. Vaincu par la fatigue, il est venu se plaindre de toux avec point de côté à gauche s'accompagnant de fièvre. Sa température était de 39 degrés. L'examen de la poitrine à gauche montrait de la rudesse respiratoire généralisée en avant et en arrière.

Crachats muco-purulents très liquides et abondants le matin. Les jours suivants la température s'abaissait à 38 degrés, 38° 5, avec rémission marquée le matin. L'appétit était conservé et l'état général s'améliorait. Les signes pulmonaires restant stationnaires, on pouvait croire à une congestion pulmonaire bâtarde comme la grippe en avait produit à bord. Mais bientôt l'auscultation faisait entendre au sommet gauche des râles humides et des frottements pleuraux. Ces bruits auraient pu passer pour des râles sous-crépitants de retour survenant au déclin d'une pneumonie dont le début n'aurait pas été observé. Mais leur localisation au sommet, la persistance des exacerbations thermiques vespérales, nous ont fait soupçonner la tuberculose et rechercher les bacilles dans les crachats. En effet, les crachats renfermaient de très nombreux bacilles de Koch.

Le malade a été aussitôt évacué sur l'hôpital militaire d'Oran. La literie où il avait couché à l'infirmerie a été désinfectée à

l'étuve à Oran, et le poste des seconds-maîtres, où il avait séjourné avant son entrée à l'infirmerie, a été de nouveau lavé au sublimé.

L'armoire où ses effets étaient renfermés a été aussi lavée au bichlorure.

C'est à la suite de ces deux cas survenus presque simultanément qu'une visite de tous les officiers mariniers a été passée pour s'assurer de l'état des organes respiratoires. Ils ont été trouvés indemnes.

Toutefois, pour ce dernier cas, il y avait lieu de s'inquiéter s'il n'était pas en relation de contagion avec le premier. Cela nous a paru possible et un certificat d'origine de maladie a été délivré à ce second-maître.

La conclusion de cette pièce était la suivante : «Nous estimons que cette affection, survenant chez ce second-maître qui a dix-neuf ans de services sans hospitalisation pour affection pulmonaire et dix-sept mois de présence à bord sans s'être présenté à la visite, a été causée ou a pu être causée par la cohabitation dans le même poste avec un autre second-maître qui a été envoyé, au début de juin, à l'hôpital de Cherbourg, pour tuberculose pulmonaire avancée.»

Une réflexion s'impose : comment ces deux malades ont-ils pu échapper à la surveillance médicale du bord?

C'est que, d'une part, les officiers mariniers sont enclins à se dispenser des visites sanitaires orientées d'une façon générale vers la recherche des maladies vénériennes ou cutanées, et que, d'autre part, leur âge, leur situation et leur état d'hommes mariés font passer avec indulgence sur ce manquement au règlement.

Cependant voici deux exemples montrant la nécessité impérieuse de faire observer le règlement sur les visites sanitaires et l'obligation de ne pas se borner à en faire spécialement une occasion de rechercher des maladies vénériennes.

Maladies vénériennes. — Elles ont été peu nombreuses à bord. Quatre cas de blennorragie compliquée d'orchi-épididymite ont été traités à l'hôpital à terre, ainsi qu'un cas de syphilides buccales récidivantes. Dix cas de blennorragie ont été traités

à bord. Cinq syphilitiques ont continué à bord le traitement spécifique commencé ailleurs. C'est le traitement par les pilules de protoiodure de mercure, à 10 centigrammes par jour, qui a été le plus souvent employé.

Deux cas ont été traités par les injections intra-musculaires de la solution aqueuse de biiodure de mercure à 1 ou 2 centigrammes par centimètre cube.

Après une dizaine d'injections un des malades a demandé à cesser le traitement qu'il trouvait trop douloureux. Il a été remis au protoiodure en pilules.

L'autre malade, déjà d'un certain âge et faisant partie de la maistrance, souffrait de douleurs fulgurantes ayant débuté il y a déjà quatre ou cinq ans : pas de troubles de la marche, pas de troubles réflexes; myosis pupillaire. Il a reçu plusieurs séries d'injections de biiodure entrecoupées par des cures iodurées. De longues accalmies se sont produites sous l'influence de ce traitement, avec retours offensifs de temps en temps.

À la suite de nodosités douloureuses de la fesse, le malade a été mis aux frictions mercurielles par séries de huit suivies de traitements iodurés de trois semaines environ. Ce traitement paraît avoir été suivi d'accalmies plus complètes que le précédent et il est plus facile à suivre à bord.

Gale et phtiriase. — D'assez nombreux cas de gale ont dû être envoyés à l'hôpital. La phtiriase a été facilement traitée à bord.

Influence des saisons sur la morbidité. — Nous nous contenterons de signaler une série de cas de furoncles des conduits auditifs depuis le mois de juin. Il s'en est présenté plus de douze à la visite. Ils ont coïncidé avec le début des chaleurs et avec les nombreux embarquements de charbon. Cependant ils ne sont pas localisés chez le personnel de la machine. Cette affection bénigne est fort douloureuse au début et entraîne l'exemption de service. Dès que le pus formé peut s'écouler, la douleur cesse et l'affection guérit rapidement. La glycérine phéniquée et les grandes compresses chaudes en sont un traitement efficace.

LAIT ET ALLAITEMENT[1],

par A. AUCHÉ,
PHARMACIEN DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

LA MÈRE DOIT NOURRIR SI ELLE LE PEUT.

La mortalité infantile est de 30 p. 100 pendant les deux premières années. Elle atteint 20 p. 100 la première année. La moitié de ces décès est due aux troubles digestifs. Parmi les enfants survivants, un grand nombre restent longtemps atteints de dyspepsie.

«Dans le plus grand nombre de cas, les maladies de l'appareil digestif et l'athrepsie, facteurs principaux de la morbidité et de la mortalité du premier âge, résultent de la violation des règles de l'allaitement.» (A.-B. Marfan, 1903.)

Mortalité et troubles digestifs suivent une progression ascendante rapide à mesure qu'on s'éloigne du mode naturel d'alimentation : l'allaitement maternel, qui, malheureusement, n'est pas toujours possible et dont la tradition semble se perdre dans certaines familles.

La morale et le sens commun s'accordent avec l'expérience et les indications tirées de nos connaissances en physiologie pour classer comme suit les modes d'alimentation du nouveau-né :

1° *Allaitement maternel, au moins pendant les premiers mois et même pendant les premières semaines.* On devra toujours l'essayer et n'y renoncer qu'autant qu'il sera reconnu impossible. Si peu qu'il dure, ce sera toujours un gain sur l'allaitement artificiel d'emblée;

2° *L'allaitement par nourrice mercenaire*, qui dans certains cas pourra être supérieur à l'allaitement maternel, surtout s'il s'agit d'une nourrice *sur lieu*, surveillée par les parents. La nourrice à distance, même et surtout si elle allaite au sein,

[1] Conférences faites à l'École principale du Service de santé.

serait le procédé le moins recommandable. Cela semble ressortir d'une statistique du Dr L. Petit (1895), qui donne les résultats suivants :

	MORTALITÉ.
Allaitement au sein par la mère..................	15 p. 100
Allaitement au sein par nourrice à distance.........	71
Allaitement artificiel dans la famille...............	32
Allaitement artificiel par nourrice à distance.........	60

Mais il faut s'empresser d'ajouter que les rapports des médecins inspecteurs de la ville de Paris infirment en partie ces résultats. Ils estiment à 30 p. 100 la mortalité par allaitement au sein à distance et à 70 p. 100 la mortalité par allaitement artificiel hors de la famille;

3° *Allaitement mixte ;*

4° *Allaitement artificiel.*

Si on se plaçait exclusivement au point de vue philosophique, envisageant le propre enfant de la nourrice mercenaire, il est évident que la morale classerait ce mode d'allaitement tout à fait en dernier lieu.

Cette classification se trouve légitimée par les données de l'expérience telles qu'elles ressortent de l'opinion unanime des praticiens et de la comparaison des statistiques de mortalité (Budin, Rothschild, Chavanne, Drapier, Dufour, etc., *Bulletin hebdomadaire de la ville de Paris*, *Comptes rendus de l'Académie de médecine*, etc.). Mais il ne sera question ici que des arguments tirés de connaissances physiologiques.

LE LAIT DE LA MÈRE EST ADAPTÉ À L'ALIMENTATION DE SON PETIT.

Servant de nourriture exclusive au nouveau-né, le lait doit être un aliment complet. C'est une loi *a priori* que «la nature a adapté le lait de la mère au rendement maximum dans l'alimentation du petit», et les données générales de l'expérience sont conformes aux indications du sens commun. Bunge avait cru apporter un argument définitif en faveur de cette loi, en remarquant l'identité des cendres du jeune animal et des

cendres du lait de sa mère (sauf en ce qui concerne le fer, dont l'animal naissant a une réserve considérable), mais il résulte des analyses d'Hugounencq que l'espèce humaine fait justement exception à la règle de Bunge.

LAIT NORMAL.

Le lait destiné à l'alimentation du petit doit présenter un ensemble de qualités qui nous le font désigner sous le nom de lait *normal*, c'est-à-dire tel qu'il sort de la mamelle saine de la mère, en bon état de santé et s'alimentant normalement. Le lait n'est normal que :

1° S'il est pur et répond à une certaine composition moyenne;

2° S'il est frais ou maintenu aseptique sans addition d'agents conservateurs;

3° S'il est cru.

1° COMPOSITION MOYENNE DU LAIT. — FALSIFICATIONS. ANALYSE.

Composition. — Il ne sera examiné que les caractères comparatifs du lait de femme et du lait de vache, ce dernier étant à peu près le seul utilisé dans l'allaitement artificiel. Ces caractères sont résumés dans le tableau suivant :

ÉLÉMENTS DE COMPARAISON.	LAIT DE FEMME.	LAIT DE VACHE.	OBSERVATIONS.
Caractères organoleptiques.	Sensiblement les mêmes que pour le lait de vache.	Opaque, légèrement jaunâtre, saveur sucrée, odeur spéciale.	Un peu variables pour des causes multiples.
Réaction.	Faiblement acide.	Acide.	Ces réactions s'entendent avec la phtaléine du phénol. Au tournesol, le lait est amphotère : il bleuit le papier rouge et rougit le papier bleu, ce qui explique que certains auteurs aient admis l'alcalinité du lait.
Densité moyenne.	1,032.	1,033.	Différences peu sensibles.
Abaissement cryoscopique du sérum.	– 0° 54 à – 0° 57.	– 0° 55 à – 0° 58.	Différences peu sensibles.
Albuminoïdes (moyenne).	16 millièmes, mais trois fois plus de caséine que d'albumines solubles.	33 millièmes, mais neuf fois plus de caséine que d'albumines solubles.	Donc le lait de vache contient deux fois plus de matières protéiques et elles diffèrent par leur nature.
Lactose (moyenne).	65 millièmes.	55 millièmes.	Le lait de vache est moins sucré.
Beurre (moyenne).	35 millièmes; plus riche en oléine que le lait de vache.	37 millièmes.	Différences peu sensibles comme quantité, mais à retenir au point de vue de la nature du corps gras.
Somme moyenne des autres matières destructibles par la chaleur.	1,24 millième; plus riche en lécithines, nucléones, acide phosphocarnique que les matières extractives du lait de vache, mais plus pauvres en acide citrique.	0,56 millièmes.	La plus grande richesse du lait de femme en phosphates organiques, vraisemblablement plus assimilables que les phosphates minéraux, peut faire admettre qu'il y a compensation au point de vue des phosphates en général.
Cendres (moyenne).	2,5 millièmes; pauvres en phosphates minéraux, mais plus riches en fer que le lait de vache.	6 millièmes.	Le nouveau-né vient au monde avec une forte réserve de fer. Malgré ce fait, il est difficile d'admettre que cet élément est inutile dans le lait de femme; toute théorie de gaspillage physiologique ne peut être que suspecte *à priori*.
Réaction d'Umikoff (5[cc] de lait, 2[cc] d'AzH[3] à 1/10, porter à 60°).	Coloration rouge.	Aucune coloration.	La cause de cette réaction différentielle est inconnue. Le lait des herbivores ne donne pas de coloration.

Ce tableau nous montre dès maintenant qu'il n'y a pas identité entre le lait de femme et le lait de vache. Quant à la composition moyenne du lait, il n'est pas inutile de réunir dans un tableau comparatif les résultats donnés par différents auteurs, qui les ont quelquefois empruntés à certains de leurs devanciers (Filhol, Haidlen, Christen, Ferry, Joly, Duclaux, etc.) :

AUTEURS.		ÉLÉMENTS.				
		DENSITÉ.	ALBUMINOÏDES.	LACTOSE.	BEURRE.	SELS.
Hugounenceq.	F.	1,029–1,035	12–21	65–75	10–38	1,4–2,3
	V.	1,033	33	53	37	8
Marfan.....	F.	1,032	16	65	35	2,5
	V.	1,033	33	55	37	6
Denigès	F.	1,028–1,035	8–14	67–77	18–62	1,8–2,2
	V.	1,026–1,040	28–38	40–50	30–50	6–8
Rothschild..	F.	1,030	19–21	53–73	42–45	1,8–2,8
	V.	1,032	49	55	40	4
Chassevant..	F.	1,028–1,030	"	58–70	"	2,4
	V.	1,030–1,034	"	55	"	6,9

On voit combien les écarts sont considérables; comme toutes ces analyses sont évidemment loyales, il faut conclure que la composition des laits varie dans une très large mesure; mais on ne peut s'empêcher de penser que les faiseurs de théorie ont beau jeu pour y choisir des moyennes propres à justifier des argumentations très diverses et que les faiseurs de laits corrigés pourront toujours abriter leurs dosages sous des données scientifiques indiscutables. Aussi les pouvoirs publics ont-ils dû s'inquiéter de la question et demander à certaines sociétés savantes d'indiquer la composition, au moins approchée, d'un bon lait.

Voici, à titre d'indication, la composition moyenne que doit

présenter un bon lait de vache, d'après le Conseil d'hygiène du département de la Seine :

Eau	87 p. 100
Extrait sec	13
Cendres	0.6
Beurre	4
Lactose	5
Caséine	3.4

Tout lait qui ne se rapproche pas de cette composition ne peut être considéré comme normal. Il peut du reste être naturel, au sens juridique du mot, c'est-à-dire tel qu'il est récolté au pis de la vache, car la composition d'un lait naturel est soumise à des facteurs si divers que, dans certains cas, l'expert, pour se prononcer, devra faire des analyses comparatives sur des laits produits dans les mêmes conditions de région, de race, de saison, d'alimentation, etc.... et qu'il aura soin de faire traire en sa présence.

Suivant que les animaux sont nourris au vert ou au sec, dans la plaine ou dans la montagne, qu'ils ont passé l'hiver à l'étable ou au pré, qu'ils sont plus ou moins éloignés de l'époque du vêlage, que l'on analyse le lait de la traite du matin (le plus riche en beurre), ou celui de la traite du soir, ou simplement qu'il s'agit de lait recueilli au commencement ou à la fin de la traite (1 p. 100 de beurre au commencement et jusqu'à 7 à 8 p. 100 à la fin), on constate dans la composition du lait des écarts très considérables. La nourriture exclusive au vert, les rations abondantes de racines aqueuses, les drêches, les fourrages ensilés, les tourteaux oléagineux exagèrent encore ces écarts. Il est évident que l'état de santé de l'animal intervient aussi pour une très grande part. — En outre, sans faire varier la composition pondérale, certains aliments influent sur les propriétés organoleptiques du lait : les choux, crucifères, feuilles de châtaignier ou de marronnier d'Inde, maïs, paille d'orge, armoise, euphorbe, gratiole, etc., lui donnent une saveur amère spéciale : les sainfoin, prêles, garance, gallium, safran, carotte, mercuriale, butome, etc.,

lui donnent des colorations variées, plus ou moins prononcées, qu'il ne faudra pas confondre avec certaines colorations causées par des microorganismes.

L'eau qui sert à abreuver les vaches, et qui est trop souvent malpropre, a aussi une certaine influence.

Certains médicaments : morphine et opiacés, alcool, iode, arsenic, bismusth, antimoine, plomb, mercure, fer, purgatifs drastiques, etc...., passent facilement dans le lait et pourront nécessiter quelques précautions s'il s'agit d'allaitement.

Falsifications. — Mais combien toutes ces causes, dans la variation de la composition du lait, restent insignifiantes vis-à-vis de la malhonnêteté des fraudeurs. On peut affirmer *qu'aucun produit commercial n'est autant falsifié que le lait*, et ces falsifications se cachent trop souvent sous le nom de « procédés de conservation » qui tombent néanmoins sous le coup de la loi.

Les falsifications les plus répandues sont *l'écrémage* et le *mouillage*. Ces deux manières de voler étant savamment balancées, le lait conserve sa densité moyenne et peut paraître loyal à un examen superficiel. Cette fraude si commode, si lucrative, impossible à surveiller efficacement, est successivement pratiquée par les diverses personnes entre les mains desquelles passe le lait avant d'arriver au consommateur : le vacher et le cultivateur, le ramasseur et le transporteur, le crémier et sans doute aussi la cuisinière. On peut affirmer qu'il est à peu près impossible de se procurer du lait pur. Rien de plus facile assurément que de demander l'analyse à un chimiste et la mesure sera efficace pour une administration qui a passé un marché à long terme et qui a les moyens de faire respecter un cahier des charges; mais le particulier ne peut absolument rien et le chimiste lui-même doit se résigner à consommer du lait frelaté, pendant qu'il envie ceux qui ont au moins le bonheur de l'ignorer.

Le particulier qui va chez le crémier et qui achète, afin d'en avoir davantage, du lait à bon marché, a-t-il le droit de se plaindre? Le marchand lui répond ironiquement qu'il n'a qu'à y mettre le prix s'il veut de la marchandise de bonne qualité. Et quant aux laitières qui circulent de porte en porte, elles savent

bien qu'il est impossible de les surveiller et que les risques à courir sont insignifiants en regard des bénéfices à réaliser. Quel est le consommateur qui les fera poursuivre avant de les avoir menacées dix fois? Auquel cas, elles liquident la situation en refusant de servir un client ennuyeux et peut-être dangereux. Certaines de ces marchandes ne consentent à aucun prix et pour aucune considération à fournir du lait pur; elles savent bien que ce serait une sorte d'aveu et elles préfèrent le prendre de très haut quand, mille fois sûr que leur lait est mouillé, vous les suppliez de vous donner un aliment honnête pour votre petit enfant.

Mais quelquefois la fraude prend une forme plus savante. Dans l'industrie laitière, on a cherché à augmenter les rendements et l'on y est si bien arrivé que l'on peut dire que le lait est falsifié avant d'être sécrété, si bien que l'on serait tenté de demander au législateur protection contre ce nouveau mode d'exploitation, si cette protection n'était rendue inutile à l'avance par l'admirable et stupide résignation de l'immense majorité des consommateurs à s'abreuver chaque jour d'un liquide notoirement frelaté par des moyens infiniment moins savants. Dans le but d'obtenir de grands rendements, les éleveurs choisissent certaines races, par exemple les *vaches hollandaises*, et leur servent des fourrages verts, racines aqueuses, résidus industriels, etc. Ces vaches fournissent de grandes quantités de lait titrant moins de 3 p. 100 de matières grasses, que l'on n'ose pas livrer tel quel à la consommation, mais qui sert à étendre des laits plus riches de manière à fournir un produit qui ne fasse pas trop crier le consommateur. Dans beaucoup de troupeaux on trouve un certain nombre de ces vaches hollandaises.

Néanmoins quelques privilégiés peuvent se procurer à haut prix du lait plombé à la ferme et parfaitement loyal. Souhaiter que cette manière de faire se généralise, c'est souhaiter que tout le monde soit riche.

Il arrive en outre que certains industriels corsent la fraude. L'écrémage et le mouillage rendent le lait fade, moins opaque et d'une teinte bleuâtre. Pour masquer ces tares, on a ajouté

des produits très divers; mais il convient de dire que ces manœuvres sont assez rares. On a signalé l'addition de sucres divers, saccharine, fécules, farines, dextrine, infusions amylacées, matières gommeuses, ichtyocolle, gélatine, jaunes d'œufs, caramel, jus de réglisse, de chicorée, de carottes grillées, sérum du sang, émulsions de cervelle et d'huiles diverses, etc.

Plus communes et plus dangereuses sont les additions de produits alcalins ou *conservateurs* destinés à arrêter ou à masquer les fermentations et par suite à permettre de conserver le lait pendant quelques jours : on a signalé les carbonates et les bicarbonates de soude et d'ammoniaque, l'acide borique et les borates, le fluorure de sodium, le bisulfite de soude, l'acide salicylique, le formol, l'eau oxygénée. Les tribunaux condamnent ces pratiques comme coupables; cela est sage, car il faut prévoir les abus. Au point de vue purement scientifique on ne peut qu'encourager la recherche d'un agent conservateur qui conserverait au lait toutes ses qualités de lait frais, sans lui communiquer des propriétés nocives, si faibles fussent-elles.

Analyse. — Il est indispensable de demander souvent l'analyse à un chimiste expérimenté pour faire respecter, dans la mesure du possible, la loyauté de cet aliment.

Cette analyse est complexe, mais, d'autre part, il est nécessaire qu'elle soit rapide. Au milieu de la multitude de procédés qui ont été indiqués et qu'il n'y a pas lieu de passer en revue ici, il importe donc de faire un choix judicieux.

Voici quelques indications rapides qui suffiront dans la plupart des cas et qui ne nécessitent qu'un matériel très réduit :

1° Le lait doit être blanc, opaque, légèrement jaunâtre; un lait fade, translucide, légèrement bleuâtre, est suspect d'écrémage;

2° Par un chauffage de 15 minutes à 50 degrés ou de 5 minutes à l'ébullition, le lait ne doit pas se coaguler;

3° La densité sera de 1,032 environ à 15 degrés. Les lactodensimètres donnent des renseignements approchés, trop souvent erronés. Il vaut mieux se servir d'un densimètre à échelle fractionnée bien construit. Les pèse-urines remplissent très bien le but; on lit en haut du ménisque et on ajoute trois mil-

lièmes. On corrige la température à raison de un millième par 5 degrés de température. La densité n'a de signification que s'il s'agit d'un lait non écrémé;

4° L'acidité se dosera par le procédé ordinaire avec la liqueur décinormale de soude et la solution de phtaléine du phénol comme témoin. Elle doit être faible et ne pas dépasser 2 à 4 centimètres cubes de solution alcaline pour 100 centimètres cubes de lait si celui-ci n'a pas commencé à aigrir, soit environ 1 gr. 50 d'acide lactique par litre;

5° Pour doser le beurre, il sera sage de rejeter tous les crémomètres et appareils à lecture directe. La meilleure méthode consistera à utiliser le galactotimètre d'Adam, mais en n'employant celui-ci que comme entonnoir à séparation. On place dans l'appareil 10 centimètres cubes de lait et on complète à 32 centimètres cubes avec le mélange :

Alcool ammoniacal à 1 p. 100..........	10 cent. cubes;
Éther..............................	12.

On agite, laisse reposer, sépare la couche aqueuse que l'on recueille, lave le liquide éthéré avec une égale quantité d'eau distillée, sépare ce nouveau liquide aqueux que l'on joint au premier et qui pourra servir à déterminer les autres éléments, recueille enfin le liquide éthéré dans une capsule tarée, évapore au bain-marie et pèse le beurre des 10 centimètres cubes de lait;

6° Pour le sucre, on pourra se servir du précédent liquide aqueux; on y coagule la caséine par 2 à 3 centimètres cubes d'acide acétique à 15/100 (ou par le *labferment* s'il s'agit de lait de femme, celui-ci ne coagulant pas par l'acide acétique), on laisse reposer le coagulum, puis on le recueille sur un filtre taré, lave à l'eau, et le liquide qui passe, dilué à un volume connu, est examiné à la liqueur de Fehling, dont 1 centimètre cube correspond à 0 gr. 00365 de lactose, ou à la liqueur de Bonnans, dont 25 centimètres cubes correspondant à 0 gr. 057 de lactose. Il est inutile d'insister sur la manière de procéder; vous savez tous conduire les détails de ces dosages. Il sera beaucoup préférable, car vous obtiendrez alors un liquide très lim-

pide, de coaguler 10 centimètres cubes de lait avec 10 centimètres cubes d'une solution de métaphosphate de soude à 2 p. 100 et 10 centimètres cubes d'acide chlorhydrique à 1/20; vous complétez à 100 centimètres cubes et filtrez; ce liquide se prête admirablement au dosage par les liqueurs cupropotassiques et sa grande limpidité vous permet de contrôler immédiatement les résultats au polarimètre : une rotation de 1 degré avec un tube de 20 centimètres correspond à 2 gr. 08 de lactose hydraté et à 1 gr. 96 de lactose anhydre.

Si on veut se contenter du dosage au polarimètre, il suffit de mélanger parties égales de lait et de la liqueur acéto-picrique qui sert au dosage clinique de l'albumine dans l'urine; la coagulation est instantanée, la filtration rapide et la rotation très facile à observer. Si l'on a affaire à du lait aigre, on ajoutera (poids pour poids) l'excès d'acide lactique trouvé, pour apprécier la quantité de lactose primitive;

7° Un bon élément d'appréciation du mouillage consistera à prendre la densité du sérum. On coagule par de la présure (de préférence en poudre pour ne pas diluer le liquide), on filtre. La densité du sérum sera en moyenne 1,030 et ne devra pas être inférieure à 1,027. Ce renseignement joint au dosage du lactose donne les renseignements les plus certains sur le mouillage, à la condition que le falsificateur, averti, n'ait pas ajouté une quantité compensatrice de sucre de lait;

8° Enfin, il peut être utile de savoir si le lait a été cuit. Dans ce cas les oxydases ont été tuées. Mais si le lait est cru, il suffit d'ajouter 1 centimètre cube de lait à 2 centimètres cubes de solution de gaïacol à 1 p. 100, puis *une* goutte d'eau oxygénée à 6-7 volumes; on agite en chauffant légèrement dans la main; la diastase oxyde le gaïacol et le mélange prend une coloration rougeâtre. (Dupouy.)

Si l'on veut pousser plus loin l'analyse, on pourra encore déterminer la teneur en albuminoïdes, les quantités d'extraits secs du lait et du sérum et enfin le poids des cendres.

Pour la caséine, on utilisera le coagulum obtenu dans les précédentes opérations en vue du dosage du sucre; on le lave

à l'eau distillée, puis à l'alcool et enfin à l'éther, on le sèche à 100 degrès et on pèse. Si l'on est très pressé, on pourra utiliser la méthode cyanoargentimétrique de M. le professeur Denigès.

Pour doser l'extrait sec, on évapore au bain-marie, dans une capsule plate en porcelaine ou en platine et jusqu'à consistance pâteuse, 10 centimètres cubes de lait auxquels on a ajouté 2 centimètres cubes d'acide acétique cristallisable. On complète la dessiccation à l'étuve à 80 degrés pendant 8 à 10 heures, en ayant soin d'écraser avec une baguette les fragments adhérents à la capsule. On obtient ainsi une poudre blanche dont on achève la dessiccation sur l'acide sulfurique et on pèse. L'extrait sec du sérum s'obtiendra par le même procédé avec le sérum qui a servi à la prise de densité; le poids de l'extrait sec du sérum ne doit pas être inférieur à 67 grammes par litre; il est en moyenne de 70 grammes.

Enfin ces extraits secs étant calcinés avec précaution pour éviter de volatiliser certains sels, les chlorures en particulier, on obtiendra facilement le poids des cendres.

Un examen microscopique permettra de déceler les éléments figurés : amidon, leucocytes, microorganismes, cellules nerveuses, émulsions huileuses.

Il resterait encore beaucoup à dire sur ce chapitre de l'analyse du lait : séparation des matières albuminoïdes, dosage des lécithines et des divers composés minéraux des cendres, dosage de l'azote total, recherche et dosage des agents conservateurs et des corps ajoutés frauduleusement : glucoses, saccharoses, saccharine, acide borique, borates, acide salicylique, bisulfite de soude, carbonates et bicarbonates alcalins, chromates, colorants, gommes, gélatine, albuminoïdes, éthers gras étrangers, etc. Ce sont là des recherches extrêmement longues et délicates, qu'il faut confier à des chimistes ayant une grande habitude du laboratoire.

Pour finir, il faut signaler les lactoscopes permettant, par l'examen de son opacité, d'apprécier, dans une certaine mesure, la richesse d'un lait en principes nutritifs, alors que l'on n'en a que quelques gouttes à sa disposition. Ces instruments

peuvent rendre quelques services pour l'examen rapide et répété du lait des nourrices, mais on devra contrôler, au moins de temps en temps, leurs indications par une analyse sérieuse [1].

2° QUAND LE LAIT ARRIVE AU CONSOMMATEUR, IL EST SOUILLÉ PAR UN GRAND NOMBRE DE GERMES.

Le lait de vaches parfaitement saines, recueilli dans des vases bien désinfectés à l'eau bouillante, par un laitier qui aurait parfaitement lavé ses mains et les trayons de l'animal, pourrait à la rigueur être considéré comme aseptique et être susceptible d'être consommé *immédiatement* par le nouveau-né.

Ces conditions sont *irréalisables*. En réalité, le lait n'a pu éviter d'être souillé par un grand nombre de microorganismes; il a pris contact avec le milieu extérieur et, grâce à la malpropreté des laitiers et des laiteries et souvent à l'addition d'eau impure, il est largement ensemencé d'un grand nombre de microbes. Comme il constitue un excellent milieu de culture, que longtemps la température se maintiendra au voisinage des points les plus favorables au développement de ces germes (30 à 40°), ceux-ci vont pulluler et seront d'autant plus nombreux que la traite remontera à une époque plus éloignée. Ces germes appartiennent aux espèces saprophytes que l'on rencontre partout; la plupart existent déjà en grand nombre dans le tube digestif du nourrisson. Ils sont peu dangereux par eux-mêmes, mais s'ils deviennent trop nombreux, ils corrompent le lait et le rendent impropre à la consommation ou tout au moins à l'allaitement.

Les plus constantes de ces espèces saprophytes sont les *ferments lactiques*. Quoique constituant des espèces bactériologiques présentant des caractères distincts, ils semblent se ramener à un même type dont ils ne seraient que des variétés. Les plus fréquents sont le *Bacterium coli* et le *B. lactis aerogenes*. Ce der-

[1] Tout récemment nous avons eu l'occasion d'analyser un lait de femme qui semblait très pauvre en beurre au lactoscope et qui néanmoins contenait plus de 30 grammes de matières grasses par litre.

nier transforme le lactose en acide lactique, dont la proportion peut atteindre, en quelques jours, 6 à 7 millièmes. Des espèces accidentelles et plus rares opèrent aussi cette transformation. Ces germes n'ont pas de spores; ils végètent, sans le coaguler, dans le lait de femme. On peut distinguer quatre stades successifs avant la coagulation spontanée du lait de vache; ils dépendent de la proportion d'acide lactique formé : 1° Il coagule par l'action simultanée de l'ébullition et d'un courant d'acide carbonique; 2° par l'ébullition seule; 3° par l'action d'un courant de CO^2 à froid; 4° enfin, si l'acide lactique est en assez grande proportion, spontanément à froid.

Les ferments de la caséine existent toujours à côté des ferments lactiques; mais comme leur action est tardive, elle est toujours masquée par la coagulation précoce, sous l'influence de l'acide lactique, de sorte qu'ils passent inaperçus. Ils peuvent se ramener au type *B. subtilis*, qui existe partout, et contituent des espèces microbiennes variées (*B. mesentericus*, *butyricus*, *Thyrotrix*, etc.). Pour les mettre en évidence, on profite de ce qu'ils ont des spores; les spores résistent à une température de 100 degrés; il suffit donc de porter le liquide à l'ébullition : tous les germes à l'état mycélien sont détruits, et plus particulièrement les ferments lactiques. Dans le liquide refroidi, les spores des ferments de la caséine germent, se développent; on peut les voir sécréter successivement deux diastases : la première, analogue au *lab ferment*, coagule la caséine; la seconde (*caséase*) redissout l'albumine coagulée.

On n'a pas décrit de microbes modificateurs du beurre; le rancissement serait dû à un ferment soluble, et aussi peut-être à l'action de la lumière.

Enfin, toute la flore microbienne saprophyte et diverses moisissures peuvent se rencontrer accidentellement dans le lait et occasionner quelquefois ce que l'on a appelé les maladies du lait (laits bleu, jaune, rouge, amer, filant, etc.).

Mais outre les saprophytes, le lait peut contenir des microbes pathogènes provenant d'une maladie infectieuse de la vache ou de souillures accidentelles. On a signalé quelques laits contenant du sang ou du pus.

Les faits de contagion par le lait virulent sont très rares mais, non négligeables.

En ce qui concerne la tuberculose, on connaît les discussions passionnées de l'École allemande et de l'École française. Un certain nombre d'observations ont montré que le lait d'une vache tuberculeuse et même le beurre et le fromage sont virulents. Certains faits cliniques permettent de croire que le lait de vache peut donner la tuberculose à l'enfant. Le lait peut aussi être contaminé accidentellement, et Sabrazzès a montré que si le bacille de la tuberculose ne se développe pas dans ce milieu, il peut néanmoins y conserver sa vitalité pendant des mois. *Il sera donc sage de rejeter le lait des vaches qui ont réagi à la tuberculine.* Même après stérilisation, il peut contenir des cadavres de bacilles tuberculeux et des toxines auxquelles on a pu faire remonter certaines cachexies et prédispositions au développement de la tuberculose dans un organisme simultanément infecté (Marfan).

La fièvre aphteuse peut se transmettre à l'espèce humaine.

Le pneumocoque, le charbon, les microbes pyogènes, ceux de la mammite des animaux peuvent présenter quelques dangers du chef du lait. Il en serait de même de la diphtérie.

Enfin la fièvre typhoïde et le choléra peuvent être provoqués par la consommation de laits allongés d'eau contaminée. Ces organismes vivent en effet dans le lait tant que celui-ci n'est pas trop acide.

Si l'asepsie du lait a été réalisée au moyen d'agents conservateurs antiseptiques, nous avons déjà dit qu'il y avait une véritable dénaturation de l'aliment.

3° LE LAIT CUIT N'EST PLUS NORMAL. — SA COMPOSITION CHIMIQUE A ÉTÉ MODIFIÉE; LES DIASTASES ONT ÉTÉ TUÉES PAR LA CHALEUR.

La cuisson modifie assez profondément le lait. Qu'il soit pasteurisé à 75-80 degrés, chauffé au bain-marie à 100 degrés ou stérilisé par surchauffe à 108-110 degrés, il prend un goût de cuit plus ou moins prononcé suivant la durée de l'action de la chaleur et la température. La surchauffe lui donne une couleur brune et en dénature complètement la saveur. La caséine est

en partie peptonisée ou coagulée suivant le cas. Les gaz sont dégagés par la chauffe à l'air libre. Enfin les composés organiques du phosphore (lécithines, nucléines, etc.) sont en grande partie détruits et d'autant plus que la température a été plus élevée. Mais ce qui est surtout regrettable, c'est la destruction des ferments solubles. En effet, le lait a des propriétés biologiques; il contient des diastases et en outre des corps voisins, sur lesquels nous sommes peu renseignés et qui lui communiquent des propriétés spécifiques et même, dans une certaine mesure, individuelles. Ces propriétés doivent faire réfléchir quand il s'agit de substituer un lait quelconque à celui de la mère.

Les *diastases*, *zymases*, *enzymes* ou *ferments solubles*, dont la nature nous est encore inconnue, interviennent à chaque instant en chimie biologique. Leur présence dans le lait est donc probablement de la plus haute importance. Elles diffèrent essentiellement des agents chimiques. C'est en quelque sorte de la matière vivante à l'état amorphe et dépourvue de dimensions. L'analyse de leur action nous échappe totalement; elle est identique à celle des ferments figurés, et c'est ce fait surtout qui les rapproche de la matière vivante. Dans un grand nombre de cas, on peut constater que la diastase est sécrétée par un organisme vivant, simple comme les ferments figurés ou plus complexe, comme le tissu glandulaire par exemple. Il est probable, comme l'a dit Berthelot, que «l'être vivant n'est pas le ferment, mais que c'est lui qui l'engendre». Cette formule ne laisse aucun doute dans tous les cas où la séparation a été possible; malheureusement, beaucoup d'enzymes sont trop fragiles pour qu'on ait encore pu trouver le moyen de tuer et séparer les organismes qui les engendrent, sans détruire la diastase elle-même; de sorte que, dans ces derniers cas, l'existence d'une relation entre le microbe et la diastase reste problématique.

Les diastases sont tuées par la chaleur, à une température relativement basse, en présence d'eau; desséchées, elles résistent beaucoup mieux. Ainsi, la *présure* desséchée ne perd pas ses facultés coagulantes à 140 degrés; dissoute dans l'eau, elle est déjà très affaiblie à 40 degrés.

Elles sont solubles dans l'eau. L'alcool les précipite de leurs solutions aqueuses, mais ce précipité peut à nouveau être redissous dans l'eau. Elles sont entraînées par les précipités floconneux, la fibrine, les tissus divers, floches de soie, etc. Elles ne dialysent pas. Ces propriétés sont utilisées pour les préparer, les séparer et les purifier.

On les croit de nature albuminoïde, mais elles n'ont point été préparées en quantité et à un état de pureté tels qu'on en soit absolument sûr.

Le côté le plus intéressant de leur histoire est que leur action n'est pas proportionnelle à leur masse; que des traces impondérables de diastase peuvent transformer un poids considérable de substance; qu'en général, cette quantité de matière transformée est d'autant plus grande que l'action a été plus prolongée. En un mot, leur activité est indéfinie, et pour apprécier la valeur d'une diastase, on doit évaluer les actions en fonction de la masse et du temps.

L'action chimique de l'ensemble des diastases est très variée. Elles provoquent des hydratations, des oxydations, des réductions, des coagulations, des dédoublements; mais chaque diastase a, en général, une action bien spécifique et son activité se limite à un groupe chimique bien déterminé, ce qui les a fait comparer par Fisher à des clefs de sûreté, dont chacune ne peut s'adapter qu'à une serrure unique. Comme les organismes, les ferments solubles présentent leur maximum de vitalité dans des circonstances optima parfaitement déterminées : les conditions de température et d'humidité jouent un rôle prépondérant dans leur activité.

On a décrit un grand nombre de diastases du lait. Trois surtout semblent bien démontrées. Une *amylase* puissante (Béchamp) existe dans le lait de femme et non dans le lait de vache, ce dernier n'ayant aucun pouvoir saccharifiant. Escherich voit là un véritable gaspillage de la nature : pourquoi une amylase dans le lait de vache, puisque ce lait ne contient pas d'amidon? Mais ne serait-il pas plus sage d'admettre que nos connaissances ne sont pas encore assez avancées pour répondre à tous les « pourquoi »?

Marfan et Gillet ont décrit une *lipase* (monobutyrinase) beaucoup plus active dans le lait de femme que dans le lait de vache.

Tous les laits contiennent des *oxydases* faciles à mettre en évidence par le gaïacol et l'eau oxygénée, comme cela a déjà été dit. Enfin, on a signalé aussi une *catalase* ou *réductase*, ferment qui, au contact de l'eau oxygénée, donne un abondant dégagement gazeux.

En outre, un grand nombre de physiologistes (Metchnikoff, Büchner, Erlich, Roger, Bordet, etc.) ont montré certaines propriétés des sérums (bactériolyse, hémolyse, cytolyse, précipitation, agglutination, etc.) qui restent encore enveloppées de mystère et qui nécessitent une digression.

Le sérum du sang contient un grand nombre de ferments solubles : fibrinferment, diastases saccharifiante, protéolytique, saponifiante, glycolytique, une réductase dont la présence est utilisée pour mettre en évidence la présence du sang dans un liquide même très dilué (urine par exemple), par la mousse abondante qu'il donne avec l'eau oxygénée. Certains tissus sont susceptibles de sécréter des corps un peu différents des diastases, les *kinases*, dont l'effet serait d'exalter certaines diastases; par contre, on trouve dans le sérum du sang des *antikinases* ou antiferments qui entravent ces actions.

D'autre part, on sait depuis longtemps que les protoplasmas animaux et végétaux et un grand nombre de microorganismes sont susceptibles de sécréter des *toxines*, substances voisines des ferments solubles qui, chez les organismes étrangers à ceux qui les ont sécrétées, provoquent des accidents très graves avec des doses excessivement faibles; mais ces accidents, au lieu de se manifester immédiatement comme avec les toxiques chimiques, n'apparaissent qu'après un certain temps, une sorte de période d'incubation, phénomène comparable à la durée d'une fermentation. En conséquence, toute infection est susceptible de déverser, dans l'organisme infecté, des toxines qui, au bout d'un temps plus ou moins long, se manifesteront par des accidents. L'organisme se défend contre ces toxines en sécrétant des *antitoxines*, substances analogues au point de vue

chimique, mais qu'en général il ne produit pas en quantité suffisante, à l'état physiologique.

Ce n'est là, comme l'a montré M. Metchnikoff, qu'un cas particulier d'un mécanisme de défense beaucoup plus général. Si on introduit dans le sang d'un animal une cellule étrangère quelconque, un corps étranger de nature quelconque, on observe une lutte et souvent une destruction de ce corps. Le mécanisme de défense, dévolu aux leucocytes, a reçu le nom de «phagocytose». D'une façon plus précise, si on injecte on inocule aux animaux les corps les plus divers : microbes, sang, cellules, toxines, sérums, ferments, sécrétions, etc., ces corps étrangers occasionnent, dans l'organisme envahi, des troubles divers, mais alors on voit les humeurs de ce dernier et en particulier le sérum du sang acquérir des propriétés *bactéricides*, *hémolytiques*, *cytolytiques*, *antitoxiques*, *précipitantes*, *agglutinantes*, *coagulantes*, qui ont pour but de lutter contre le corps étranger et qui seraient dues à un ensemble de corps que Metchnikoff nomme *anticorps*.

En un mot, toute pénétration d'un corps étranger dans un organisme est suivie de la formation d'un anticorps. La production des anticorps serait l'œuvre du leucocyte et consécutive à la résorption phagocytaire du corps étranger.

A l'état physiologique, l'organisme attaqué se défend mal; il ne produit pas les anticorps en quantité suffisante. Mais on peut l'entraîner à la lutte en lui inoculant la substance nocive en proportion assez faible pour que sa défensive soit efficace. Son effort se porte sur cet ennemi particulier; son activité destructive s'exalte et s'exaltera pour ainsi dire indéfiniment si l'on injecte graduellement des quantités de substance nocive de plus en plus fortes à mesure qu'il devient susceptible d'une meilleure résistance. On dit alors que l'animal est *vacciné*, *immunisé*, *préparé*. Son sérum contient des substances (anticorps) présentant des réactions spécifiques.

Le sérum des animaux vaccinés, plus rarement celui d'individus sains ou réfractaires, étant recueilli et injecté à des animaux non réfractaires et non vaccinés, leur permet de lutter efficacement. Ce sérum a des propriétés préventives et cura-

tives : inoculé, avant ou après la toxine, il en neutralise les effets. L'antitoxine semble neutraliser la toxine même *in vitro*.

Mais, fait bien particulier, sous l'influence de la vaccination, le sérum n'acquiert que la propriété de lutter contre un ennemi unique (cellule ou toxine); il reste inactif vis-à-vis des autres agents.

Au point de vue chimique, on n'a que peu de renseignements sur la nature des anticorps; on croit que ce sont des substances albuminoïdes à rapprocher des diastases.

On semble mieux renseigné sur leur origine. Comme il vient d'être dit, les anticorps seraient consécutifs à la phagocytose. Cette fonction, commune à tous les protoplasmas cellulaires, se rencontre au maximum dans les leucocytes (*phagocytes*). Le globule blanc a des rôles multiples : quelquefois, agent vecteur des aliments ou des médicaments qu'il transporte jusqu'aux tissus qui peuvent l'absorber en entier; d'autres fois, on constate qu'il sécrète des diastases (fibrinferment, oxydases, cytases, etc.). À l'état physiologique, Metchnikoff a montré que son rôle s'étend aux éléments usés dont il débarrasse l'organisme : sang extravasé, cadavres cellulaires, corps étrangers quelconques (*macrophagie*). Mais c'est surtout comme défenseur de l'organisme que le leucocyte est intéressant. Certaines substances l'attirent (chimiotaxie positive), d'autres le repoussent (chimiotaxie négative). Le plus souvent nous voyons les leucocytes s'accumuler dans les tissus envahis par les microbes ou substances nuisibles; ils les englobent, les dissolvent, les digèrent en quelque sorte : c'est le mécanisme de la phagocytose. Mais quelquefois ils succombent à la tâche, sont détruits et se transforment en globules de pus. Leur action ne se borne point à ce rôle, en quelque sorte mécanique. La résorption phagocytaire achevée, il semble que la réalisation des moyens de défense ait besoin d'être parachevée, sinon dépassée. Chez les animaux vaccinés, immunisés, préparés, le leucocyte élabore maintenant des anticorps, qui incorporés à sa propre masse ou diffusés dans le plasma, donneront aux humeurs des propriétés bactéricides, antitoxiques, agglutinantes, etc., et rendront ce sérum curatif et préventif.

En dehors des antitoxines, sur lesquelles il n'y a pas lieu d'insister davantage, on a divisé les anticorps en trois grandes catégories :

Lysines, *agglutinines*, *précipitines*.

Les *lysines* sont des substances dissolvantes des microbes (bactériolyse), des globules sanguins (hémolyse), des cellules diverses (cytolyse). On a remarqué depuis longtemps que la transfusion du sang d'un animal à une autre espèce entraîne quelquefois la mort. Le sérum est donc toxique pour l'animal récepteur. Cette toxicité, variable avec les espèces, est d'autant plus grande, en général, que les animaux sont plus éloignés l'un de l'autre dans l'échelle zoologique. Certains sérums (celui du cheval en particulier) sont très peu toxiques. Les causes de toxicité sont très variées (coagulation, agglutination, hémolyse, etc.) et certaines sont fortement atténuées par le vieillissement, le chauffage à 50-60 degrés, etc. Mais l'animal récepteur va lutter contre cette action toxique; son sérum va détruire les globules de sang étranger; les hématies s'y décolorent et s'y dissolvent; et cette propriété globulicide pourra s'exalter si on ne lui injecte d'abord qu'une faible quantité de sang contre laquelle il pourra lutter, quantité que l'on augmentera peu à peu, au fur et à mesure qu'il résistera mieux. Cette *préparation* d'un animal est analogue à la vaccination; cette action hémolytique, analogue aux actions bactéricides, se produit par les mêmes procédés. Le sérum a acquis des propriétés spécifiques; le sérum d'un lapin auquel on a injecté du sang humain détruit avec énergie les globules de sang humain et non (ou dans tous les cas moins bien) les globules d'une autre espèce. L'animal est préparé, vacciné contre les globules du sang humain. Dans le même ordre d'idées, si l'on injecte à un animal des cellules diverses, celles-ci amènent certains désordres, contre lesquels l'animal récepteur va lutter, et son sérum, par une préparation graduée, deviendra apte à détruire ces cellules et non d'autres.

(*À suivre.*)

ÉPIDÉMIE DE PALUDISME SUR LA « RANCE »

par le Dr VINCENT,
MÉDECIN DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

Les conclusions[1] du rapport du docteur Janicot, médecin-major de la *Rance*, me semblent justes :

1° Il faudrait, évidemment, n'envoyer à bord de la *Rance*, bâtiment d'hydrographie, où les hommes se fatiguent vite, que des marins reconnus aptes à ce genre de travail spécial;

2° On pourrait diminuer le nombre des matelots européens et augmenter le nombre des Malgaches.

Ces modifications permettraient peut-être de réduire le nombre des invalidations vraiment fort exagérées du 1er juillet 1905 au 1er mars 1906, date à laquelle commence l'épidémie paludéenne qui suspendit les travaux de la mission et obligea d'hospitaliser à peu près tout l'état-major et tout l'équipage.

M. Janicot ayant été atteint assez gravement (rémittente bilieuse) pendant la période aiguë de l'épidémie, je crois devoir indiquer brièvement l'évolution de ces interminables manifestations paludéennes.

Jusqu'au 1er mars 1906, le bateau n'avait eu que quelques cas bénins de paludisme. À cette époque, la *Rance* mouille à Port-Liverpool (Nord de Madagascar) et envoie des hommes à terre pour opérations topographiques. Dès le lendemain, 4 accès fébriles éclatent; le 3 mars, il en survient 4 nouveaux.

La *Rance* se dirige, ce jour-là, vers « Sud-Plateau » et met une petite équipe à terre. Le 4 mars, 2 accès fébriles. On sonde pourtant à Ambavanibé le 5. C'est alors que reviennent à bord les 8 hommes, qui sont restés 13 jours à terre sans objets de campement, sans moustiquaires sur les bords de la baie d'Ampanasina. Six sont fortement impaludés. Chez deux d'entre eux

[1] **Extrait du Rapport d'ensemble de la Division de l'Océan Indien**

il'y a accès pernicieux avec coma; on les débarque à Diego. Le séjour de Diego, du 5 au 21, semble améliorer la situation sanitaire, qui s'aggrave définitivement après les nouveaux sondages d'Ambavanibé et les grandes sondes du cap d'Amba. La *Rance* doit regagner Nossi-Bé, où presque tout son équipage est lentement contaminé.

Les registres de l'infirmerie accusent en effet, du 2 mars au 12 mai inclusivement, 122 entrants pour la même affection. L'équipage comprenant 156 personnes dont 20 Malgaches, il ne subsiste d'indemnes que 136 − 122 Européens, soit 14. On se trouve donc en présence d'un mouvement épidémique dont le début remonte réellement au 2 mars.

De quelle épidémie s'agit-il? Si l'on fait abstraction de deux accès comateux et de deux rémittentes bilieuses, les accès fébriles se ressemblent presque tous. Il y a : 1° un stade de frisson, plus ou moins court, plus ou moins accusé; 2° un stade de chaleur accompagné de douleurs lombaires, scapulaires et d'une sensation de profonde fatigue générale; 3° une phase de sueurs, parfois extrêmement abondantes. Les convalescents interrogés insistent sur le deuxième stade.

La durée des symptômes varie. Les températures élevées (de 39 à 40.7) persistent, en général, 3 ou 4 jours; les petites températures (de 38.5 à 37.5) s'observent fréquemment. Le symptôme fièvre évolue, en somme, en une semaine. Le malade redevenu apyrétique se lève toute la journée, mange un peu, reprend une faible partie de son service et reste fort affaibli.

Les récidives, rares au début, deviennent de plus en plus nombreuses; elles étaient de 21 le 12 mai.

Si l'on considère l'allure des accès, leur réapparition, on éloigne l'embarras gastrique calorique, commun en ces parages, et l'on hésite entre la dengue et l'infection paludéenne. Des 132 graphiques que j'établis, beaucoup étaient troublants. L'ascension primaire, la rémission inconstante de deux, trois, quatre jours, l'ascension secondaire se rapprochaient de la dengue. Et cette idée de dengue prenait d'autant plus de force que nos examens hématologiques au Giemsa restèrent tous

négatifs, que 256 moustiques examinés furent exclusivement des Culex ou autres genres non encore reconnus comme véhicules, hôtes intermédiaires, de l'hématozoaire de Laveran.

Mais aucun malade n'offrit les symptômes évidents de la dengue, aucun n'eut d'éruption; beaucoup, par contre, firent des tierces caractérisées, quelques-uns de la quarte et tous les autres, à quelques embarras gastriques près, présentèrent des variantes de la symptomatologie de la fièvre paludéenne rémittente à répétition. L'absence d'hématozoaires pouvait s'expliquer par ce fait que les hommes du bord étaient soumis à la quinine préventive depuis plusieurs mois. Pourquoi alors ne trouvai-je pas un seul Anophèle? Il m'est impossible de fournir une explication à l'abri de critiques. Je suis réduit à affirmer que les médecins de la *Rance*, de la *Surprise*, de l'hôpital de Nossi-Bé et moi, nous reconnûmes des formes non équivoques de paludisme dans la presque totalité des cas[1].

Chargé par le chef de la Division navale d'étudier la situation sanitaire, je conclus :

1° À une épidémie paludéenne;

2° Au changement de mouillage de la *Rance*, pour que le bâtiment fût au moins à 1 mille de terre;

3° À la désinfection de tout le bord;

4° À l'hospitalisation des fiévreux, au casernement à terre des convalescents;

5° Au rapatriement des hommes qui ont plus d'un an de campagne.

La *Rance* mouilla au large dans la baie de Nossi-Bé.

Les 42 malades les plus fatigués occupèrent les 42 lits vacants de l'hôpital de Helville et furent soignés par le médecin de cet établissement et par moi.

Les 50 convalescents s'installèrent au premier étage de la vaste habitation des Travaux publics. Le Dr Dufranc, de la *Surprise*, leur donna ses soins matin et soir; ils prirent leurs repas dans la cour ombragée de l'hôpital.

[1] J'avais cependant toujours trouvé jusqu'à ce moment, en des lieux différents, une étroite relation entre la présence des Anophèles et la sévérité du paludisme.

M. le D[r] Kervern, médecin en sous-ordre du *D'Entrecasteaux*, passa la visite des 20 Européens valides et des 20 Malgaches restés à bord de la *Rance* et surveilla les préparatifs de la désinfection.

On dut vider les cales, les magasins et les chambres, — ce qui demanda plusieurs jours. Quand on eut débarrassé tous les locaux de leur contenu, M. Kervern y établit des foyers de soufre (120 kilogrammes) au moyen d'un lit de sable, d'argile et de marmites malgaches. Le soufre allumé, les panneaux ou portes fermés, le personnel quitta le bateau pendant 48 heures, à l'exception d'un officier et de quelques hommes de garde.

Aucun incident ne se produisit. À l'ouverture, plusieurs centaines de rats gisaient près des foyers; on voyait partout une quantité prodigieuse de moustiques morts. Une certaine quantité de rats avaient pu se réfugier dans la mâture.

Le pétrolage commença aussitôt dans les cales et en tous points susceptibles de recéler des larves de moustiques. Cette opération-là fut la plus longue et la plus pénible.

On continua par le badigeonnage à la chaux de toutes les parois du bâtiment.

Les convalescents pouvant reprendre une partie de leur service revinrent alors à bord pour aider à l'aménagement des objets enlevés. La désinfection, qui avait duré dix jours, put être considérée comme terminée.

Un télégramme ministériel du 18 mai ayant prescrit le rapatriement du personnel ayant un an de campagne, 22 hommes hospitalisés et fort débilités embarquèrent sur le paquebot du 22 mai.

Un autre groupe de 20 hommes partit par le paquebot du 3 juin. Ces 20 derniers malades, moins affaiblis que ceux du premier groupe, avaient eu, pour la plupart, 2, 3, 4 récidives, à des intervalles de 10 à 20 jours. Leurs graphiques sont caractéristiques au point de vue de leur infection paludéenne.

Si maintenant on récapitule les faits essentiels de l'épidémie, on trouve que :

1° Cette épidémie débuta le 1[er] mars et s'éteignit vers la fin

du mois de mai; — le *D'Entrecasteaux* put, en effet, quitter Nossi-Bé le 8 juin;

2° 127 officiers, sous-officiers, quartiers-maîtres et matelots entrèrent à l'hôpital de Helville;

3° 15 hommes et 18 des 20 Malgaches restèrent exempts de paludisme;

4° 42 malades furent rapatriés, pendant leur hospitalisation, par une commission de santé;

5° Le mouillage au large, une désinfection très sérieuse faite au moment où il y avait 70 malades par jour, parurent donner d'excellents résultats, puisqu'il n'y eut plus que peu de récidives;

6° L'amélioration coïncide avec la disparition des moustiques, mais aucun Anophèle ne fut trouvé dans un lot de 256 moustiques.

En terminant cette courte note, il me reste à signaler l'empressement, l'amabilité constante du personnel de l'hôpital de Helville. Nos malades ont trouvé là des soins très dévoués et un confort très suffisant.

SUR LES RENSEIGNEMENTS

QUI DOIVENT ACCOMPAGNER LES ÉCHANTILLONS D'EAU SOUMIS À L'ANALYSE [1],

par le Dr F. MALMÉJAC,

DOCTEUR EN PHARMACIE, PHARMACIEN-MAJOR DE 2e CLASSE.

Les divers auteurs qui se sont occupés de l'analyse de l'eau, après avoir décrit le mode de prélèvement des échantillons, ont peu insisté sur l'importance des renseignements qui doivent les accompagner; ces derniers sont cependant des plus nécessaires; c'est ce qu'a bien compris le Service de santé de

[1] Communication faite à la Société de médecine du Nord, séance du 8 février 1907.

l'armée, dont les feuilles de renseignements peuvent servir de modèle.

On oublie souvent de signaler si, au moment du prélèvement, l'eau est claire, louche ou trouble. Cette petite particularité, qui peut paraître banale, doit avoir pour l'expert une grande importance.

En effet : si l'eau, claire au moment du prélèvement, arrive trouble au laboratoire, il nous paraît nécessaire de faire porter l'analyse sur l'eau préalablement agitée, afin de répartir uniformément dans sa masse le dépôt.

Si, au contraire, l'eau est trouble au moment du prélèvement, l'analyse sera faite sur l'eau débarrassée de son dépôt, car, si l'on est tenté d'en boire, on la filtrera tout d'abord. Le dépôt sera analysé à part.

Il est évident que, dans le premier cas, l'eau est bue avec son dépôt alors en dissolution, tandis que dans le second il est toujours éliminé.

C'est là un point de l'analyse de l'eau que nous n'avons vu signaler dans aucun des auteurs tant français qu'étrangers (et ils sont nombreux) que nous avons pu consulter. Il est même des laboratoires qui filtrent ou décantent toujours les eaux soumises à l'analyse.

Il ne faudrait pas croire que cela importe peu : on s'expose ainsi à déclarer bonne une eau mauvaise.

Un exemple suffira pour confirmer ce que nous venons de dire.

Une eau de puits est envoyée à l'analyse; elle arrive au laboratoire après avoir laissé déposer un précipité terreux. L'expert ignore si elle est claire ou trouble au moment du prélèvement. L'analyse est faite sur l'eau filtrée et sur l'eau préalablement agitée. Les résultats obtenus sont consignés dans le tableau de la page suivante.

Ce tableau montre que si l'eau est claire au moment du prélèvement, tenant par suite en dissolution le précipité, elle est chimiquement suspecte; si au contraire elle est trouble, le précipité devant, de ce fait, être éliminé, on doit la considérer comme potable.

En l'espèce, grâce à des renseignements complémentaires, on a pu savoir que les individus que devait alimenter cette eau refusaient de la boire tant elle leur paraissait mauvaise. Avant filtration elle avait en effet une saveur désagréable qu'elle perdait une fois le dépôt formé.

DÉSIGNATION.	MATIÈRES ORGANIQUES en millig. d'O. p. litre.		AZOTE.			
	mil. alcal.	mil. acide.	AMMONIACAL.	ALBUMINOÏDE.	NITREUX.	NITRIQUE.
Eau filtrée.....	1,92	1,92	0,10	0,14	0	Traces.
Eau agitée.....	2,88	2,56	0,266	0,32	0	Traces.

Le précipité qui se forme après le prélèvement de l'eau épure cette dernière en entraînant avec lui une partie de ses matières organiques et de ses germes. Bien des procédés d'épuration n'ont pas d'autre mode d'action.

Tels sont ceux de Babès, Werner, Manget, Almen, que nous avons étudiés ailleurs [1] et dont nous donnons ci-dessous les résultats. Tous ces procédés ont pour base l'épuration mécanique obtenue en provoquant la formation d'un précipité dans l'eau à épurer et laissant reposer.

Nous avons employé les formules suivantes :

		PAR LITRE D'EAU.
BABÈS....	Alun...............	25 centigr.
WERNER..	Alun...............	25
	Carbonate de soude...	40
ALMEN....	Perchlorure de fer....	VI gouttes normales.
	Eau de chaux........	3 cent. cubes.
MANGET...	Perchlorure de fer.....	VI gouttes normales.
	Solution saturée de bicarbonate de soude..	3 cent. cubes.

Les résultats obtenus sont consignés dans le tableau de la page suivante.

[1] *Journal de Ph. et de Ch.*, 6e série, t. X, 15 octobre 1899, p. 344.

DÉSIGNATION.		MATIÈRES ORGANIQUES en millig. d'O. p. litre.		AZOTE.		GERMES PAR CENTIMÈTRE CUBE.
		mil. alcal.	mil. acide.	AMMONIACAL.	ALBUMINOÏDE.	
Eau	témoin....	5,00	5,80	0,48	0,48	Nombre incalculable dès le 4e jour; gélatine entièrement liquéfiée.
	BARÈS.....	3,40	4,60	0,48	0,36	600
	WERNER...	3,00	3,80	0,48	0,32	600
	ALMEN.....	1,80	2,20	0,48	0,20	1.700
	MANGET....	1,60	2,40	0,48	0,20	1.700

Ces exemples suffisent à montrer que les précipités qui prennent naissance au sein d'une masse liquide épurent cette dernière tout comme le ferait une épuration provoquée.

Il n'est donc pas inutile de savoir, avant d'entreprendre une analyse d'eau, si cette dernière est claire ou trouble au griffon.

TRAITEMENT DU FAVUS[1].

par le Dr Paul NÉE.

Longtemps on s'est obstiné à vouloir guérir le favus par les parasiticides; or, bien que l'*Achorion* à nu ne puisse guère résister aux antiseptiques énergiques que l'on applique sur la peau, il ne faut pas oublier qu'il habite aussi des retraites profondes, les racines des cheveux, où il se développe à l'aise sans craindre les antiseptiques, qui ne peuvent atteindre jusqu'à lui; c'est pourquoi Bodin ne reconnaît aux antiseptiques dans le traitement du favus qu'une valeur accessoire de dernier ordre. En effet, d'après les conditions de vie de l'*Achorion*, il faut, pour le détruire complètement, non seulement désinfecter la peau, mais aussi et surtout les follicules pileux; il faut épiler.

[1] Extrait des *Archives de parasitologie*, 10 février 1907.

Le traitement du favus pour Bodin, traitement radical, comprend deux phases principales : on commence par nettoyer et aseptiser la peau, autant que possible; puis on extirpe le poil.

Stérilisation de la peau. — Bodin conseille de couper ras les cheveux, puis d'appliquer parties égales d'axonge fraîche et savon noir, qu'on laisse pendant deux à trois heures; ensuite on savonne; on laisse un cataplasme d'amidon cuit sur les lésions, pendant une nuit; on enlève alors facilement les godets.

Pour calmer et cicatriser la région malade, on la recouvre d'un pansement humide, qu'on laisse deux jours. C'est alors que Bodin pratique l'épilation nécessaire.

Malgré le grand succès qu'a toujours eu l'épilation, dans le traitement du favus, depuis les frères Mahon, un très grand nombre d'auteurs ont voulu néanmoins, jusqu'à ces derniers temps même, s'obstiner à chercher l'antiseptique guérisseur. Ces recherches offrent cependant quelque intérêt; car elles ont conduit à faire un meilleur choix de l'antiseptique adjuvant du traitement.

Schuster, en 1890, recommande l'emploi des vapeurs d'acide sulfureux; les séances ont lieu chaque jour et il a vu, au bout de six à huit semaines de ce traitement, un semblant de guérison.

Peroni, 1891, recommande les pulvérisations d'acide acétique; il se produit d'abord une anémie, puis une congestion du cuir chevelu qui dure quarante-huit heures environ et amène de la desquamation; puis il emploie l'onguent de Hébra, l'eau chaude et le savon au sublimé. Il n'a pu suivre ses cas de guérison que trois mois. Réale (1893) conteste l'efficacité de ce traitement.

Estèves (1891) guérit le favus en un mois par des antiseptiques divers, mais auxquels il joint l'épilation; de même Vineta Bellasera (1892).

Gouladzé (1894) guérit le favus par des antiseptiques et l'épilation.

Tsitrine (1894) prétend rendre l'épilation inutile par l'emploi de la pommade de Pirogov, qui contient surtout de la teinture d'iode et du goudron; la guérison s'obtiendrait en trois semaines.

L'eau chaude et les frictions à l'onguent gris ont donné quelque résultat à Zinsser, 1895.

Ciarrocchi admet la nécessité de l'épilation, en 1897.

Pétersen préfère les antiseptiques à l'épilation, en 1898, au contraire de Jakimoritch et Polotebnov.

Il nous suffira d'indiquer, à ce sujet, les parasiticides reconnus les plus énergiques contre le favus : la solution de sublimé au 1/500e, la pommade au turbith minéral, la pommade soufrée, la pommade à l'acide salicylique ou à la résorcine, au naphtol, à l'acide chrysophanique et surtout la teinture d'iode.

Comme autre traitement adjuvant on peut prescrire, pour relever l'état général, une médication interne tonique à base de fer ou de l'iodure de fer, du sirop iodo-tannique, de l'huile de foie de morue en émulsion ou non, enfin des bains sulfureux, qui stimulent la nutrition (Gaucher).

Épilation. — Les frères Mahon la faisaient avec les doigts et l'un d'eux a gagné ainsi le favus unguéal. On peut épiler à la pince, dans le sens de l'implantation des cheveux, progressivement, pour ne pas les casser autant que possible, et un à un. On crée une zone de protection en épilant les cheveux sains sur une bordure de un centimètre environ. Chaque séance est d'au plus deux heures. On recommence huit jours après, c'est-à-dire au moment où les poils cassés, çà et là, ont assez poussé pour être pincés. L'épilation est ainsi recommencée, chaque semaine, pendant trois mois.

Pour faciliter la première épilation, on peut ne pas couper les cheveux complètement ras.

La première épilation détermine habituellement une réaction inflammatoire assez vive du cuir chevelu, caractérisée par de la rougeur et de la douleur; la réaction qui suit les épilations suivantes est moins marquée.

Nous n'insisterons pas sur l'ancien procédé d'épilation par la calotte ou les emplâtres épilatoires quelconques qui, adhérant fortement aux cheveux, les entraînent, si on les retire avec brutalité.

Mais l'épilation à la main est longue, nécessite un très grand soin, et elle est remplacée avantageusement par l'épila-

tion par radiothérapie. Brocq, dans son Traité des maladies de la peau, de 1906, adopte cette méthode.

A propos du traitement du favus par la radiothérapie, Freund fait remarquer à la Société de dermatologie de Vienne, le 10 mai 1899, la grande importance des ondes électriques en médecine et il compare l'action électrique dans la radiothérapie et les courants de haute fréquence.

L'emploi des rayons X, comme méthode d'épilation, a l'avantage de n'exiger qu'un temps relativement court, sans déterminer de douleur. En un mois, l'enfant n'est plus considéré comme favique; en trois mois, il est déclaré guéri.

Quelques jours après la séance, la peau devient érythémateuse; les cheveux de la région traitée tombent spontanément, au bout de quinze jours environ, et on peut exciter cette dépilation par les frictions du cuir chevelu. La papille se trouve comme sidérée par les rayons X; le follicule expulse le cheveu comme un corps étranger. La région devenue glabre, l'enfant est considéré comme guéri. La papille sécrète un nouveau poil, environ trois mois après le traitement.

Il faut que la dose de rayons X soit suffisante, afin de n'être pas obligé d'attendre plusieurs semaines pour recommencer la séance, et, d'autre part, la dose ne doit pas être trop forte, afin d'éviter soit un retard dans la repousse des cheveux ou même la radiodermite, terrible par l'alopécie définitive qu'elle entraîne. Aussi, on se sert, comme mesure, d'unités, par exemple suivant la méthode de Sabouraud.

Remarquons, aussi, que le cuir chevelu exposé aux rayons X est plus facile à s'infecter.

Pour limiter l'action des rayons X autour de la région malade, on se sert de localisateurs ou de lames de plomb et l'on ne peut traiter à la fois qu'une surface de sept centimètres, dans sa plus grande dimension, s'il s'agit des parties plates de la tête, et une surface moins grande encore s'il s'agit des parties arrondies, afin d'éviter les rayons trop obliques. Pour la tête entière, l'épilation complète exige douze irradiations. Sans compter les préparatifs de l'enfant, qui doublent le temps de l'épilation, il faut compter pour chaque irradiation environ

vingt minutes, suivant le procédé le plus en usage. On ne fait guère de séances de plus de deux heures.

Les antiseptiques sont utilisés après les séances de radiothérapie, comme après l'épilation à la main.

Quant au favus des parties glabres, on enlève les poils follets et on applique les parasiticides.

Pour les ongles, le procédé de Fabry est à recommander : on détache avec des ciseaux les parties malades de l'ongle ; on enlève les masses parasitaires sous-jacentes et on injecte dans ces cavités des antiseptiques. La guérison s'obtient souvent ; mais n'oublions pas que le favus des ongles est parfois rebelle au traitement, si l'on n'enlève pas l'ongle malade.

BIBLIOGRAPHIE.

LES VARIATIONS MORPHOLOGIQUES DU MICROBE DE LA TUBERCULOSE.

Le Dr Gabriel Boudin a exposé dans les *Archives de parasitologie*[1] des vues personnelles très intéressantes, dont voici les conclusions :

1° Le bacille acido-résistant de Koch n'est qu'un stade dans la vie d'un micro-organisme supérieur, filamenteux et ramifié. La forme de bactérie immobile ne se multiplie pas par formation de spores dans l'intimité des tissus; très fréquemment, cette forme disparaît, et plus ou moins rapidement selon les organes envahis : cependant ces lésions sans bactéries colorables restent virulentes. La fragilité, mort ou transformation, du microbe en vie parasitaire montre qu'il n'est pas un parasite bien adapté;

2° Des cultures de tuberculose humaine, aviaire, pisciaire montrent dans les phases actives de leur développement des formes ramifiées, contenant à intervalles variables, dans l'intérieur des filaments, des corpuscules ovalaires, se colorant comme des spores, et que leur composition histochimique et leur degré de résistance à la chaleur doivent faire considérer comme formes durables. Elles peuvent être situées également à l'extrémité des filaments. Toutefois leur germination n'a pas été nettement observée.

[1] Numéro du 15 décembre 1906.

Les formes ramifiées apparaissent rapidement et constamment dans les cultures de tuberculose pisciaire, plus lentement mais constamment dans les cultures de tuberculose aviaire, tardivement et d'une manière inconstante dans les cultures de tuberculose humaine. Après adaptation de la bactérie tuberculeuse des mammifères à l'organisme des vertébrés à sang froid, et ensemencement consécutif, les formes filamenteuses et ramifiées apparaissent rapidement. Les formes mycéliennes apparaissent dans la phase active du développement des cultures : celles-ci, en effet, conservent leur aspect macroscopique, peuvent être réensemencées, et restent virulentes, dans les cas de tuberculose humaine et aviaire, pour les vertébrés à sang chaud;

3° La forme bactérienne de tuberculose humaine injectée à des animaux assez réfractaires, Spermophile et Gerbille, développe une membrane extérieure très épaisse, consistante, réfringente, qui se gélifie et s'incruste de sels calcaires.

Des cultures de tuberculose humaine ou aviaire, bien développées, d'une virulence normale, injectées à des animaux adultes, en bon état de santé et doués d'une légère résistance (Lapin), soit localement, soit par la voie intraveineuse ou intra-artérielle, produisent des formes actinomycosiques typiques. Les formations rayonnées apparaissent de quinze à vingt jours après l'inoculation. Tout d'abord la zone centrale, filamenteuse, et la zone périphérique à massues ramifiées, digitées, se colorent d'après la méthode d'Ehrlich. Puis ces foyers entrent dans une phase régressive d'une durée variable; les massues deviennent difficilement colorables, sont réfringentes, se calcifient. Les filaments de la zone centrale se dissocient en bacilles isolés, qui deviennent de plus en plus rares.

Les difficultés des réensemencements peuvent s'expliquer par les altérations que subissent les éléments mycéliens dans les tissus. C'est là un phénomène général dans les infections mycosiques, et en particulier pourrait y être rattaché ce fait de la difficulté d'une inoculation expérimentale positive dans le cas du *Discomyces bovis;*

4° Les principaux types de bactéries acido-résistantes (B. la Timothée, B. du beurre) se développent en filaments ramifiés dans les cultures et forment des foyers actinomycosiques dans les tissus. L'apparition de ces foyers est alors plus précoce que dans le cas des bactéries de la tuberculose;

5° L'apparition des massues en seule vie parasitaire, leur évolution doit les faire considérer comme des formes de croissance avortées;

peut-être peuvent-elles être rattachées à la richesse en matières pectiques des variétés microbiennes qui les manifestent. La gélification des filaments avec incrustation calcaire consécutive, d'une part, et d'autre part l'inclusion des formes bactériennes isolées dans une membrane gélatineuse se calcifiant paraissent être des processus identiques. Le fait de croître en filaments ramifiés et le fait de manifester en vie parasitaire des foyers actinomycosiques sont des propriétés communes à des champignons tout à fait différents : *Discomyces*, *Aspergillus;*

6° La croissance en conglomérats, dans les milieux à réaction faiblement alcaline ou acide, tant liquides que solides, la présence des filaments ramifiés, l'absence de toxalbumines actives dans les milieux liquides, la résistance relativement faible des formes durables aux températures élevées, la formation de grains actinomycosiques dans les tissus, sont des propriétés qui classent le microbe de la tuberculose, et avec lui les bactéries acido-résistantes du beurre, de la Timothée, parmi les hyphomycètes.

En vie parasitaire et dans les milieux de culture liquides peu concentrés et à réaction alcaline, l'hyphomycète de la tuberculose se scinde en formes bactériennes immobiles, et en formes bacillaires ciliées et mobiles, non acido-résistantes.

Il existe trois types principaux de races saprophytes du microbe de la tuberculose :

Une race mobile et ciliée (Ferran);

Une race filamenteuse et ramifiée (Bataillon, Dubard, Terre) réalisée par passage sur vertébrés à sang froid:

Une race filamenteuse et ramifiée, réalisée par une suite très longue d'ensemencements successifs, sans passage par l'animal (Krompecher, Klein);

7° L'aspect des filaments, fins, non cloisonnés, souvent contournés, la présence des corpuscules ovalaires (formes durables), dans le cours ou à l'extrémité des filaments; la ramification de ceux-ci par bourgeonnement latéral; leur structure homogène, puis vacuolaire et granuleuse, leur facile dissociation en bâtonnets et fins granules, l'aspect macroscopique des cultures; les réactions chromatiques (acido-résistance) en tout semblables à celles de certaines espèces de *Discomyces* dans une des phases de leur développement : *Discomyces farcinicus* par exemple, tous ces caractères rapprochent l'hyphomycète de la tuberculose, et les autres types de microbes acido-résistants, du groupe des *Discomyces*.

Comme chez certaines des espèces ou variétés rangées dans ce

groupe d'une classification transitoire, chez le microbe de la tuberculose, le mode de groupement des formations durables, spores ou conidies, est indéterminé. Le cycle complet du développement des discomyces est inconnu. Ce n'est que sur des probabilités ou sur des observations isolées qu'on se base actuellement pour apparenter ces champignons avec des *Myxomycètes*, des *Oomycètes* (certains auteurs décrivent au micro-organisme de la tuberculose des zygospores) ou des *Ascomycètes*.

Tirons maintenant quelques conclusions pratiques :

1° Dans la théorie de la seule vie parasitaire du microbe de la tuberculose, la maladie ne peut se transmettre que par contagion et par hérédité. Les faits d'hérédité parasitaire, basés sur la présence du bacille acido-résistant dans les lésions et surtout sur l'inoculation positive au cobaye, seraient très rares par rapport aux faits d'hérédité de terrain.

Etant données les variations morphologiques du champignon de la tuberculose, l'absence d'acido-résistance et de virulence spécifique pour le cobaye dans certaines de ses phases évolutives, il y a lieu de se demander si l'hérédité parasitaire ne peut s'effectuer par ces formes, si certaines des infections secondaires dans la tuberculose ne peuvent leur être imputées;

2° L'infection tuberculeuse semble se réaliser surtout par les voies digestives. Elle est en rapport avec la pénétration des formes virulentes et peut-être des formes saprophytes diverses du champignon de la tuberculose répandues dans les milieux extérieurs, et plus ou moins hydrolysées dans le tube digestif.

LA SANTÉ DES EUROPÉENS ENTRE LES TROPIQUES, PAR LE PROFESSEUR A. LAYET. (ALCAN, ÉDITEUR, PARIS 1906.)

L'hygiène n'est pas une codification plus ou moins heureuse de conseils empiriques. C'est une science qui s'inspire de l'analyse pathologique pour s'élever à la synthèse, notre vrai guide dans nos efforts de prophylaxie. Ainsi l'a compris le professeur Layet, qui a conquis dans le monde des hygiénistes une place prépondérante et dont l'enseignement n'est qu'une suite d'études éminemment pratiques.

A ses «camarades de la Marine, de l'Armée et des Colonies» il dédie ses leçons magistrales sur «La santé des Européens entre les tropiques». La dédicace est noble; l'œuvre est belle entre toutes. Com-

ment en donner une analyse fidèle qui traduise avec sincérité l'heureuse impression ressentie à la lecture?

Les premières leçons sont consacrées à l'étude du climat intertropical. Après avoir établi la loi générale qui préside à la formation des saisons des pluies et des saisons sèches, après avoir discuté le rôle respectif des vents, de la configuration orographique des régions, exposé l'état électrique et hygrométrique de l'atmosphère, l'influence des brises de jour et de nuit, des courants marins, etc., le professeur Layet aborde l'étude singulièrement complexe et délicate des modifications physiologiques imprimées aux fonctions de l'organisme par les influences météorologiques du climat intertropical. Il démontre que les suractivités fonctionnelles constatées chez les Enropéens transportés sous les tropiques sont essentiellement passagères; après un temps plus ou moins long la suractivité fait place à une atonie profonde, indice d'atrophie ou de dégénérescence graissense. Pour le professeur Layet, l'organisme de l'Européen ne s'accommode pas au climat intertropical; il accepte pendant un temps plns ou moins long, selon les conditions d'hygiène privée, l'influence dépressive de ce climat sans manifestations morbides bien accusées; mais il finit par succomber. En réalité, c'est par des transplantations successives dans les endroits soumis à des brises de terre ou de mer rafraîchissantes, par des retours temporaires et multipliés en Europe que le colon de race blanche a pu s'implanter dans des régions intertropicales. Il n'est pas vrai, comme on l'a sontenu, que le seul danger pour le colon soit le sol tropical, qui peut être assaini à la longue; le vrai danger, c'est le climat qui, en fixant la race, a fixé du même coup les conditions de milieu tellurique, qui seront toujours inhospitalières pour les transplantés.

Le professeur Layet aborde ensuite l'étude du sol intertropical; il en détermine les conditions générales de salubrité et d'insalubrité, suivant la nature du terrain, suivant l'état de la végétation, suivant les multiples actions des facteurs météorologiques.

Dans ce sol intertropical pullulent des microbes aérobies et anaérobies; toutes les espèces sans distinction trouvent dans ce milieu des conditions favorables à l'exaltation de leur virulence. Dans une leçon particulièrement intéressante et documentée, le professeur Layet met en pleine lumière l'influence prépondérante du milieu sur la virulence; il n'hésite pas à proclamer que «le terrain pent amener certains microbes à acquérir des propriétés pathogènes, non seulement dans le sens général du mot, mais *encore dans le sens particulier de la spécificité*». Idée féconde et dans laquelle la prophylaxie des maladies infectieuses puisera ses plus sûres indications. Au moins, le professeur

Layet n'hésite pas à aller de l'avant! Après ces conditions générales sont étudiés le monde des moisissures, celui des protozoaires (coccidies, grégarines, amibes, flagellés, infusoires); le monde des helminthes (dracunculose, ankylostome, filaires); les agents animés convoyeurs de protogermes pathogènes (puces, glossines, taons, trypanosomes, tiques, moustiques, stegomya, etc.). La maladie du sommeil, le rôle des moustiques dans la transmission de la malaria, de la dengue et de la fièvre dite *de Malte*, le rôle du stegomya comme agent de transmission de la fièvre jaune, tous les agents animés convoyeurs des protogermes morbides sont l'objet d'une étude aussi intéressante que richement documentée. Les deux dernières leçons sont consacrées à l'étude des serpents et des poissons venimeux.

Il n'est pas possible de donner une analyse de ces différents chapitres, qui supposent tous une somme considérable de connaissances générales et d'érudition. L'impression qui s'en dégage est celle d'une œuvre de haute pathologie générale qui servira puissamment la cause de la colonisation pacifique, à laquelle nous, médecins, devons être plus particulièrement attachés.

Tous ceux qui ont savouré ces magistrales leçons, dont la lecture est si attachante, attendent avec impatience leur conclusion prophylactique et thérapeutique. L'activité du professeur Layet nous est un gage que cette attente sera de courte durée.

L'OBÉSITÉ, PAR LE Dr OULMONT, MÉDECIN DES HÔPITAUX, ET LE Dr RAMOND, ANCIEN INTERNE DES HÔPITAUX.

Par la clarté, la simplicité du style, l'examen consciencieux et succint des nombreux travaux précédents, par la discussion raisonnée des régimes dont la variété et les contradictions embarrassent parfois le praticien, cet ouvrage exigerait une analyse plus complète que ce simple résumé.

L'obésité n'est pas une des préoccupations fréquentes du médecin de la Marine; cependant cette étude mérite de fixer son attention par la forme précise sous laquelle les auteurs ont résumé les opinions généralement admises sur les phénomènes de la nutrition.

La distinction entre l'obésité pléthorique et l'obésité anémique, basée sur des considérations de chimie biologique et d'anatomie pathologique très fouillées, leur ont permis d'établir que, le plus souvent, l'absorption intestinale est sensiblement la même chez l'obèse et chez l'individu sain. L'hypertrophie du foie est presque constante chez l'obèse pléthorique: cet organe, qui normalement renferme de 2 à

3 p. 100 de corps gras, arrive chez l'obèse à en contenir jusqu'à un tiers de son poids. La cellule hépatique semble absorber la graisse soit directement, sous forme de granulations de graisse neutre, soit indirectement sous forme de glycérine et de sels gras, qu'ensuite elle reconstitue en graisse neutre dans son intimité.

C'est l'arthritisme, c'est-à-dire le ralentissement de la nutrition, qui est la cause la plus fréquente de l'obésité.

La perméabilité rénale est généralement parfaite chez l'obèse pléthorique; aussi, boira-t-il peu à ses repas afin de ne pas exagérer inutilement son appétit, mais il boira en dehors d'eux la quantité qu'il voudra. L'obèse anémique, à rétention chlorurée effective ou imminente, médiocre mangeur le plus souvent, aura soin de ne prendre que la quantité nécessaire de boisson et aux heures qui lui conviendront le mieux.

Chez l'obèse floride, en bon état, il y a ralentissement des combustions de la graisse et exagération de l'assimilation des albuminoïdes par suppléance afin de fournir la quantité nécessaire de chaleur. Le ralentissement de la nutrition ne porte donc que sur une partie de la nutrition; si le ralentissement porte aussi sur les hydrates de carbone, la glycosurie s'associera à l'obésité. Mais le jour où le ralentissement atteint enfin les albuminoïdes, l'état s'aggrave et l'obésité s'établit par le défaut d'assimilation.

Nous voudrions avoir la place de résumer ici tout le chapitre relatif au métabolisme des graisses, qui offre des aperçus aussi nouveaux qu'importants au point de vue des conclusions pratiques; tels, par exemple, que l'idée si originale d'un sérum contre l'obésité, agissant à la manière des sérums antitoxiques, comme une véritable «sensibilisatrice».

La mesure de l'azoturie sert de criterium au régime. L'obèse pléthorique, éliminant une quantité égale ou supérieure à la moyenne, subira une réduction portant sur les aliments albuminoïdes.

Chez l'obèse hypoazoturique (anémique), l'albumine, pas plus que les substances ternaires, n'est entièrement comburée. La réduction portera donc sur tous les aliments, ternaires et albuminoïdes, et les exercices corporels seront toujours proportionnés à une énergie forcément limitée. Cette réduction pourra aller jusqu'à la *cure de faim*, ration minima compatible avec la vie, «mais, comme il s'agit ici d'un malade sans grande réaction, souvent artério-scléreux, il sera nécessaire de prescrire le repos et de simples mouvements passifs, frictions, massages».

Comme conclusion de cette remarquable étude, les auteurs, en nous

donnant dans le dernier chapitre le plus complet des formulaires diététiques, permettent au praticien de faire varier à propos et sans hésitation l'alimentation de l'obèse, ce malade si difficile à diriger. On doit donc remercier les auteurs d'avoir donné ainsi le guide le plus avisé et le plus sûr dans une question encore sujette à bien des divergences théoriques et pratiques.

DU RÔLE DE LA VAISSELLE DANS LA TRANSMISSION DES GERMES, PAR CRISTIANI ET DE MICHELIS [1].

On sait que le lavage de la vaisselle, tel qu'il est couramment pratiqué, ne détruit ni n'enlève les germes vivants : les cultures le prouvent. Cependant, si quelques germes isolés suffisent pour obtenir des cultures, ils ne suffisent ordinairement pas pour provoquer une infection.

Les auteurs ont voulu voir quelle était l'action du lavage ordinaire de la vaisselle et ont procédé aux expériences suivantes :

Une goutte d'une dilution au 1/10 d'une culture de 24 heures en bouillon de *Micrococcus prodigiosus* était déposée sur la langue et diffusée ensuite par des mouvements de celle-ci dans la cavité buccale.

Plusieurs verres en cristal, bien stérilisés, servaient à l'expérimentateur, qui les portait à sa bouche en faisant le geste de boire; ces verres servaient ensuite à ensemencer des plaques de Petri, non pas en récoltant sur du coton stérilisé les germes déposés au bord du verre, mais par simple contact de ce bord sur la gélose; tout le pourtour du bord du verre était légèrement imprimé sur cette surface et les plaques mises à l'étuve pendant 24 à 48 heures. Les auteurs ont toujours obtenu des cultures même si l'on n'avait bu qu'une fois; ils en ont même toujours obtenu, moins abondantes, si l'impression sur gélose a été faite après une dessiccation spontanée du verre pendant plusieurs heures.

Après essuyage soigneux avec un linge stérilisé, sans lavage préalable, les cultures ont été très abondantes; après lavage à l'eau froide et essuyage sommaire, résultats toujours positifs, mais colonies plus discrètes et clairsemées; après lavage à l'eau froide, puis rinçage à l'eau, puis essuyage très soigneux, parfois résultats négatifs, parfois quelques colonies isolées.

Les mêmes recherches, pratiquées non plus avec des verres de cris-

[1] *Revue méd. Suisse romande*, janv. 1907.

tal, mais avec des verres très ordinaires, ont donné des résultats plus souvent et plus abondamment positifs.

Les mêmes expériences ont été faites aussi avec des staphylocoques, des streptocoques et des bacilles de Loeffler; mais ici la contamination du bord des verres a été faite directement avec des tampons d'ouate trempés dans des dilutions de cultures en bouillon.

Pour les streptocoques, les résultats ont été parfois contradictoires, mais les staphylocoques et les bacilles de la diphtérie se sont comportés d'une manière analogue au *prodigiosus* (pour le Loeffler, au lieu de plaques d'agar on a pris des plaques de sérum).

A. M.

VARIÉTÉS.

XVIe Congrès international de médecine en 1909 à Budapest. — Le xve Congrès international de médecine a désigné Budapest, capitale et résidence de la Hongrie, comme lieu de sa prochaine réunion.

La date de l'ouverture du futur Congrès a été fixée au 29 août 1909, et les séances auront lieu jusqu'au 4 septembre suivant.

Il est à prévoir que l'affluence de ce Congrès sera considérable, puisque les réunions précédentes étaient fréquentées par un nombre de personnes variant entre 3,000 et 8,000. Si l'on tient compte de la situation géographique de la ville de Budapest, on peut estimer de 4,000 à 5,000 au moins le nombre de ceux qui voudront prendre part à ce Congrès.

Le Comité d'organisation attache, cela va sans dire, la principale importance aux travaux scientifiques de la réunion et fait, en conséquence, tout son possible pour gagner le concours scientifique des savants en vue de chaque État.

La première circulaire, contenant le règlement et tout ce qu'il importe de savoir, sera lancée dans le courant de l'année 1907. D'ici là le Secrétaire général du Congrès (Adresse : *XVIe Congrès international de médecine, Budapest, VIII, Esterhazy-utcza, 7*) se charge volontiers de donner les informations de toute nature éventuellement demandées par ceux qui s'intéressent à ce Congrès.

V. E. M. 1907. — Le 9e *Voyage d'études médicales* organisé par le Dr Carron de la Carrière, 2, rue Lincoln, Paris, aura lieu sous la

direction scientifique du professeur LANDOUZY, du 1er au 12 septembre 1907.

Il comprendra les stations de l'Est et du Jura : Sermaize, Vittel, Contrexéville, Martigny, Bourbonne, Luxeuil, Bains, Plombières, Gérardmer, La Schlucht, Bussang, Le Ballon d'Alsace, Besançon-Mouillère, Salins, La Faucille, Divonne.

GÉOGRAPHIE MÉDICALE [1].

Atti della Societa per gli studi della Malaria. Vol. VII, 1906, Rome (Italie).

Ce volume de 691 pages contient 45 articles ayant rapport à la malaria. La plus grande partie en est constituée par des rapports épidémiologiques sur la malaria dans les différentes provinces de l'Italie. Une autre série comprend des recherches sur l'utilité du tannate de quinine, donné aux enfants en forme de bonbons. Je me limiterai ici à donner un court référat de trois autres articles intéressants :

Disparition de la malaria dans la plaine d'Albenga (Ligurie) avec persistance des moustiques du genre «Anopheles», par C. TIRABOSCHI.

Il y a un quart de siècle, la plaine d'Albenga était très affligée par la malaria. La plaine était alors plantée de chanvre. Puis cette plantation fut remplacée par la culture des herbages et des légumes. Dès ce temps-là la malaria commença à disparaître graduellement avec la substitution de la culture. Depuis quinze à vingt ans il n'y a plus de malaria du tout. Mais les Anophèles sont restés et ils y sont même très nombreux, plus nombreux que les Culex.

Observations sur l'endémie de la malaria à Kolosvar, par N. JANSCO.

Observations, statistiques et expériences sur la malaria dans la vallée du Szamos, en Hongrie, à Kolosvar et environs. Le résultat général de ces recherches est que dans les contrées de Kolosvar domine le *Plasmodium vivax* et qu'il y a deux élévations de l'épidémie : la première tombe aux mois du printemps avec le maximum en mai, la seconde à la fin de l'été; elle est à son comble en septembre. Le minimum est en février.

La malaria en Italie pendant l'année 1904-1905, par A. CELLI.

Le professeur Celli, hygiéniste de l'Université de Rome, un des

[1] Extrait du *Janus*, mars 1907.

infatigables combattants dans la lutte contre la malaria, donne un résumé de l'épidémiologie malarique en Italie pendant la période 1904-1905.

Pendant cette période la malaria a tué en Italie 7,753 personnes. Pourtant l'année n'a pas été mauvaise; très bonne même pour l'Italie septentrionale; très mauvaise au contraire pour l'Italie méridionale et pour le Latium. Le tremblement de terre en Calabrie (8 septembre 1905) eut une influence très sensible sur le cours de l'épidémie, en favorisant surtout l'éruption des récidives. La lutte contre les larves des Anophèles n'a eu aucun résultat pratique dans la période qui nous occupe. La destruction des larves sur une vaste échelle semble très difficile, sinon impossible. La lutte contre la malaria elle-même par moyen de la «quinine d'État» semble au contraire donner des résultats excellents, au moins si l'on compte la diminution évidente de la mortalité comparée à l'augmentation de la vente de la quinine d'État dans les dernières années.

ANNÉES ADMINISTRATIVES. (1er JUILLET-30 JUIN.)	KILOGRAMMES DE QUININE VENDUS.	ANNÉES SCOLAIRES	MORTS PAR MALARIA.
1902-1903.......	2,242	1902	9,908
1903-1904.......	7,234	1903	8,513
1904-1905.......	14,071	1904	8,501
1905-1906.......	18,000	1905	7,753

Van Rijnberk.

LIAUTAUD ET GAUDICHAUD. NOTE POUR SERVIR À L'HISTOIRE DES COLLECTIONS DE LA *DANAÏDE* (1839-1843),

PAR E.-T. HAMY [1].

M. Rivière, directeur du Jardin d'essai d'Alger, a récemment offert au Muséum [2] un document manuscrit qui m'a paru offrir assez d'intérêt pour être commenté brièvement dans notre *Bulletin*. C'est une

[1] Extrait du *Bulletin du Muséum d'histoire naturelle*, 1906, n° 7, p. 439.

[2] Ce document a été déposé dans la collection d'autographes du Laboratoire de botanique.

lettre de cinq pages petit in-4°, d'une assez mauvaise écriture, datée du 24 mars 1839, et qui porte la signature d'un botaniste célèbre, Ch. Gaudichaud-Beaupré.

Rentré récemment de son troisième grand voyage d'exploration, à bord de la *Bonite* (15 novembre 1837)[1], Gaudichaud est fort occupé à mettre en ordre les nombreuses collections qu'il a rassemblées et dont le classement *absorbe tous ses moments comme toutes ses facultés*, et son grand amour pour ce qu'il appelle les *sciences phytologiques* a pu seul le décider à donner quelques minutes d'un temps précieux à un jeune confrère qui vient lui demander des conseils et des exemples.

Augustin-Pierre-Joseph-Louis Liautaud, chirurgien de 2e classe de la Marine royale[2], est chargé des fonctions de major à bord de la *Danaïde*, qui arme pour faire à son tour un long voyage de circumnavigation. Liautaud a 27 ans; il aime l'histoire naturelle, mais il est fort novice en matière de collections et il a recours à l'expérience consommée de son ancien. Gaudichaud jette à la volée, sur un méchant papier, en style laconique, ses *desiderata*, qu'il énumère dans l'ordre présumé des escales que fera la corvette. Il signale, dans chaque station, les recherches particulières que devra tenter le jeune chirurgien, et lui donne la liste des personnes près desquelles il a pris lui-même les meilleurs renseignements dans les trois grands voyages qu'il a exécutés depuis 1817. «Veuillez, je vous prie, les saluer de ma part, écrit-il à son correspondant, et leur donner l'assurance que, dès que j'aurai terminé la mise en ordre de mes collections..., je m'empresserai de leur adresser de nouveaux remerciements pour toutes les bontés dont ils m'ont comblé!» Ce sont des médecins, des pharmaciens, des directeurs de jardins botaniques ou de grandes entreprises agricoles.

(1) Cf. A. Coutance, *La vie et les travaux de Charles Gaudichaud, membre de l'Institut et pharmacien en chef de la Marine* (*Archives de médecine navale*, t. XIII, p. 31–54, 1870). — Gaudichaud est alors âgé de 50 ans et vient d'être nommé, pendant son absence, membre de l'Académie des Sciences (16 janvier 1837).

(2) Né à Toulon le 5 octobre 1812, fils de Jean-Jacques Liautaud, ex-chirurgien de 2e classe et docteur de Montpellier. Reçu élève chirurgien le 1er janvier 1832, puis nommé chirurgien de 3e classe, il est embarqué à bord de l'*Artémise* (1833); il sert ensuite sur l'*Iphigénie* et la *Comète* (1835–1837), puis passe sur le *Volage* avec le grade supérieur (10 juillet 1837), et depuis septembre 1838 il est en service à terre à Toulon, où vient le trouver l'ordre de départ pour le grand voyage qui a sauvé son nom de l'oubli.

Les recherches que Gaudichaud recommande se ressentent naturellement de l'état d'esprit de l'auteur de la théorie des *Phytons*, qui met la dernière main à son grand ouvrage sur l'*Organographie des végétaux* [1]. Il lui faut, avant tout, des troncs et des tiges où suivre plus loin encore les applications du système organogénique qu'il a emprunté à Aubert Dupetit-Thouars, et si largement développé dans le volume qu'il achève : Troncs de Cactus et de Chamærops à prendre à Carthagène; tronc de *Dracæna* et tiges de Lianes à couper à Ténériffe et à Rio de Janeiro; tronçons de Fougères et de Synanthérées arborescentes à ramasser à Juan Fernandez; bois de tous les arbres à rassembler à Coquimbo et ailleurs. Il lui faut de chaque espèce des morceaux «de 18 pouces à 2 pieds!»; du Callao, *rien;* des Gallapagos, *tout;* des Sandwich, «rien de la base, tout des hauteurs».

De-ci de-là, au milieu de ces annotations brèves et comme saccadées, on trouve rappelés quelques souvenirs personnels : «Étudier surtout, écrit-il à propos des Sandwich, deux espèces de Palmiers qui croissent au sommet des montagnes de l'île Wahu (Oahou) et un *Dracæna* arborescent qui se trouve à l'extrémité de la vallée d'Ororuru (Honolulu); je n'ai que des feuilles et du bois de cet arbre.»

Et à propos de Malacca : «Les *Fisquetia*, dit-il, dont j'ai trouvé trois espèces; rechercher les fleurs mâles de ce genre nouveau.» Ou encore : «Rechercher un grand arbre de la famille des Myrtes ayant des feuilles semblables à celles de la Cannelle, mais plus grandes et sans odeur. Cette plante forme un beau genre nouveau dont je n'ai que des fruits. Je l'ai trouvé à Poulo Pinang, sur la montagne du Gouverneur.»

Gaudichaud ajoute en achevant son questionnaire : «Votre jeune et brave commandant doit être ami des sciences et jaloux de les servir. Engagez-le à faire une relâche au milieu de l'Océan, entre les îles Sandwich et les Mariannes, sur un des nombreux points mal connus ou nouvellement signalés par les baleiniers. Là il y aurait tout à faire.»

Joseph du Campe de Rosamel [2], le jeune capitaine de corvette

[1] Cet ouvrage, couronné à l'état de manuscrit par l'Académie des sciences en 1835, a paru en 1841 en un beau volume in-4°, illustré de 350 figures, imprimé par l'Imprimerie royale. — GAUDICHAUD (Ch.), *Recherches générales sur l'organographie, la physiologie et l'organogénie des végétaux*. Paris, 1841, in-4° (avec 18 planches in-folio).

[2] François-Joseph-Amédée-Pascal du Campe de Rosamel, né à Toulon le 4 août 1807, était âgé de 36 ans. Il est mort capitaine de vaisseau, le 20 mai 1853, à Paris.

auquel la protection de son père, vice-amiral et ministre de la marine, a fait confier le commandement de la nouvelle expédition, a suivi les conseils de Gaudichaud, transmis sans aucun doute par le chirurgien du bord, et sa station prolongée dans l'île de Puynipet, l'une des Carolines, a été particulièrement fructueuse.

Nos voyageurs ont vu là les premiers et longuement étudié les ruines étranges de Nanmatal, et si les événements ont empêché de publier à leur retour la monographie détaillée qu'ils avaient consacrée à cette antique cité micronésienne, ils n'en ont pas moins le mérite d'une priorité que leur assurent leurs manuscrits conservés au Dépôt de la rue de l'Université [1]. Des restes humains, contemporains de ces curieuses constructions de basalte, ont été recueillis par Liautaud et par Jaurès, un des lieutenants du bord, et ces pièces ont fourni la *démonstration anatomique* de l'existence dans cette île, à une époque relativement reculée, de ces Noirs mélanésiens, dont Lütke avait le premier signalé la survivance en quelques points de la Micronésie.

Sur les côtes du Pérou comme dans la mer Vermeille, aux Philippines aussi bien qu'aux Carolines, la *Danaïde* a recueilli d'autres matériaux anthropologiques, qui se sont trouvés tout à point pour entrer quarante ans plus tard dans les *Crania Ethnica* [2].

Mais il s'en faut de beaucoup que les autres branches de la zoologie aient été aussi favorisées au cours de ce voyage et, malgré les conseils de Gaudichaud, les collections de botanique ont été fort misérables.

Deux caisses parvenues au Muséum à la fin de juin 1843 contenaient 173 échantillons d'herbier ou de drogues, 351 coquilles terrestres ou marines, 43 reptiles, quelques peaux, etc.

J'ai dit que le voyage était demeuré inédit. Il n'a paru, en effet, que quelques courts rapports du commandant Joseph du Campe de Rosamel dans les *Annales maritimes et coloniales*, et Liautaud n'a publié que les quatre notes suivantes dont il avait recueilli les éléments au cours de l'expédition :

Notice sur l'opium et sur la culture du Pavot somnifère (*Ann. marit. et colon.*, 1843, t. LXXXII, p. 894).

[1] Ces ruines ont été visitées depuis lors par Michelina y Rosas, le révérend Clarke, Cheyne, Gulick, etc., et décrites surtout assez longuement par Kubary. J'ai reproduit, dans *la Nature* de 1876 (2e sem.), une partie du texte de ce dernier voyage empruntée au *Muséum Godefroy* (p. 215 et 258).

[2] P. 295, 449, 450, 474, pl. XXIII, LIII, LVII.

Eaux minérales de Manille (*Ann. de thérap. méd.-chir. et de toxicologie* de Rognetta, avril 1844, p. 5).

Mémoire sur l'histoire naturelle et les propriétés médicales du Chanvre indien (*Compte rendu Acad. sc.*, 1844, t. XVIII, p. 149).

Du Haschisch ou Chanvre indien (*Bull. Soc. sc. bell.-lett. et arts du Var*, 1848, n° 3, p. 112).

Embarqué dans la suite sur l'*Orénoque* et l'*Hercule* (1844), la *Psyché* (1846), le *Magellan* (1847), le *Missouri* (1848), le *Darien*, le *Sané* (1849), enfin la *Zénobie* (1850-1852), Liautaud est devenu chirurgien de 1re classe en 1846 et conquérait, le 14 juin 1854, le grade de chirurgien principal. On l'avait nommé depuis longtemps chevalier de la Légion d'honneur.

Mis en non-activité pour infirmités temporaires en 1858, il prenait sa retraite le 17 novembre 1860, après 28 ans de présence, dont 23 ans et demi de services actifs à bord ou dans les hôpitaux. Il est mort obscurément quelques années plus tard.

ACTIVITÉ MARITIME DE LA CROIX-ROUGE.

Nous reproduisons ci-après, en ce qui concerne l'application, dans le cas de guerre maritime, des principes de la Convention de Genève, les principaux points du programme de la prochaine Conférence de La Haye, rédigés comme suit par le Gouvernement russe et publiés par l'*Agence Reuter*, le 16 février 1907 :

..... 3. L'élaboration de la Convention relative aux lois et usages de la guerre navale concernant : les opérations spéciales de la guerre maritime, telles que le bombardement des ports, des villes, des villages par une force navale; la pose de mines, etc.; la transformation de navires marchands en navires de guerre; la propriété des belligérants sur mer; la période de grâce à accorder aux navires marchands qui doivent quitter les ports neutres ou les ports de l'ennemi après le commencement des hostilités; les droits et les devoirs des neutres sur mer, y compris les questions de contrebande; les règlements à appliquer aux ports belligérants et la destruction, en cas de force majeure, des navires marchands neutres capturés comme otages.

Dans cette Convention à élaborer seront introduites des prévisions relatives à la guerre continentale qui sont applicables à la guerre maritime.

4. Additions à la Convention de 1899, pour l'application des

principes de la Convention de Genève de 1864, relative à la guerre maritime.

De même qu'à la Conférence de 1899, il restera clairement établi que la Conférence ne discutera ni les relations politiques entre les divers États, ni l'ordre des choses établi par traités, pas plus, du reste, que les questions qui ne seront pas inscrites au programme adopté par les différents Cabinets.

CONCOURS POUR LE PRIX DE SA MAJESTÉ L'IMPÉRATRICE MARIE FEODOROWNA.

S. M. l'Impératrice Marie Feodorowna a institué en 1903 un fonds de 100,000 roubles dont les intérêts capitalisés pendant cinq ans doivent être distribués en prix «aux auteurs des meilleures inventions ayant pour objet la recherche et le relèvement des blessés sur le champ de bataille sur mer et sur terre et les moyens les plus rapides et les moins pénibles de les transporter aux postes de secours les plus rapprochés, puis aux établissements sur lesquels s'opère leur évacuation définitive».

Les prix, au nombre de trois, seront décernés cette année pour la première fois, au cours de la conférence internationale des Sociétés de la Croix-Rouge qui se tiendra à Londres du 10 au 14 juin 1907.

LIVRES PARUS.

Introduction à l'étude de la chirurgie, par le Dr G. Potel. — Paris, O. Doin, éditeur, 8, place de l'Odéon, 1907. 1 vol. de 780 p. 12 francs.

Livre conçu sur un plan original, rempli d'érudition, de bon sens et d'esprit. Toute la pathologie générale de la chirurgie y est savamment analysée et commentée. Sera consulté avec fruit par les jeunes chirurgiens qui ont des concours à préparer.

Formulaire des médicaments nouveaux pour 1907, par H. Bocquillon-Limousin. — Paris, J.-B. Baillière. 1 vol. de 306 pages. 3 francs. — Le succès a si bien couronné ce formulaire qu'il en est déjà à sa 10e édition. Il résume, sous la forme claire et concise qu'on connaît, toutes les acquisitions thérapeutiques de ces dernières années.

Ce petit livre a sa place marquée dans la bibliothèque du médecin et des pharmaciens de la Marine.

Problèmes cliniques. Affections chirurgicales de l'abdomen : appendicite, occlusion intestinale, cholécystite, kystes hydatiques du foie, cancer de la tête du pancréas, pyélonéphrite gravidique, tumeurs du mésentère, perforations typhiques, hernies, etc., par le Dr E. Rochard, chirurgien de l'hôpital Saint-Louis. — 1 vol. in-8° de 256 pages avec figures dans le texte. Paris, O. Doin. — Prix 4 francs.

Précis de parasitologie humaine, par P. Verdun. — Paris, O. Doin, éditeur. 1 vol. de plus de 727 pages. Prix 8 francs. — Ce livre, attendu des chercheurs, vient à son heure; on peut dire qu'il répond à un réel besoin et qu'il rendra service à bien des savants auxquels il offre un texte concis et substantiel, une riche synonymie, des figures claires et un index alphabétique précieux. L'auteur a sagement fait de séparer son étude de celle de la bactériologie.

Vingt-cinq leçons pratiques d'anatomie élémentaire et de petite chirurgie pour le personnel des hôpitaux et des dispensaires, par le Dr Paul Barbarin, chirurgien de la fondation Anne-Marie. — 1 vol. in-18 jésus de 250 pages avec 84 figures dans le texte. 3 fr. 50. — Octave Doin, éditeur, place de l'Odéon, 8, Paris-6e.

Le rein, les notions nouvelles sur sa physiologie, sa pathologie générale et sa thérapeutique, par F.-J. Collet, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Lyon, médecin des hôpitaux, et Jacques Nicolas, docteur en médecine et en pharmacie, licencié ès-sciences. — 1 vol. in-18 jésus de 240 pages avec tracés dans le texte. 3 fr. — Octave Doin, éditeur, place de l'Odéon, 8, Paris-6e.

Le diverticule de Meckel (appendice de l'iléon), son rôle dans la pathologie et la thérapeutique abdominales, par Émile Forgue, professeur de clinique chirurgicale à l'Université de Montpellier, et Vincent Riche, chef de clinique chirurgicale à l'Université de Montpellier. — 1 vol. in-18 jésus de 350 pages avec 70 figures dans le texte. 8 fr. — Octave Doin, éditeur, place de l'Odéon, 8, Paris-6e.

BULLETIN OFFICIEL.

AVRIL 1907.

DÉPÊCHES MINISTÉRIELLES

CONCERNANT LES OFFICIERS DU CORPS DE SANTÉ DE LA MARINE.

MUTATIONS.

5 avril. — M. le médecin de 1re classe MADON (J.-M.-J.), de Toulon, est désigné pour embarquer le 15 avril 1907 sur le croiseur *Cécille*, en remplacement de M. DURANTON, qui terminera à cette époque la période réglementaire d'embarquement.

6 avril. — MM. les médecins de 1re classe BOURRAS (G.-M.-M.), de Toulon, et LASSERRE (J.-R.-R.), de Cherbourg, sont autorisés à permuter de rang sur la liste d'embarquement.

9 avril. — M. le médecin de 2e classe GEOFFROY (A.-A.-J.), de Lorient, est désigné pour embarquer sur l'aviso-transport *Vaucluse*, dans la Division navale de l'Océan Pacifique, en remplacement de M. CAUVIN, qui terminera prochainement la période réglementaire d'embarquement. M. Geoffroy partira par le paquebot du 8 mai 1907.

11 avril. — Un congé pour affaires personnelles de 3 mois, à demi-solde, comptant du 15 avril 1907, a été accordé à M. le médecin principal LE MÉHAUTÉ (P.-M.), de Cherbourg.

16 avril. — Une prolongation de congé de 2 mois, à solde entière, est accordée à M. le médecin de 2e classe FATÔME (L.-L.), de Cherbourg.

NOMINATIONS.

Par décret en date du 14 avril 1907, ont été promus dans le Corps de santé de la Marine :

Au grade de médecin de 1re classe :
3e tour (choix) :

M. BALCAM (E.-E.), médecin de 2e classe, en remplacement de M. HENNEQUIN, décédé;

1er tour (ancienneté) :

M. FERMOND (E.-A.-F.-H.), médecin de 2e classe, en remplacement de M. DENIS, placé en congé hors cadres;

2e tour (ancienneté) :

M. LA FOLIE (A.-J.-E.-A.), médecin de 2e classe, en remplacement de M. MIELVAQUE, placé en congé hors cadres.

MUTATIONS.

18 avril. — M. le médecin de 2e classe LANCELIN (L.-E.-R.), de Brest, est désigné pour embarquer sur le *Saint-Louis*, en remplacement de M. DUVILLE, affecté à la Mission arctique française.

M. le médecin de 2e classe PRIMISLAS-LALLEMENT (J.-J.-B.-E.), de Toulon, est désigné pour embarquer sur le cuirassé *Carnot*, dans l'Escadre de la Méditerranée, en remplacement de M. BALCAM, promu.

M. le médecin de 2e classe DONVAL (A.-J.-M.), de Lorient, est désigné pour la prévôté de l'île de Sein, en remplacement de M. FERMOND, promu.

20 avril. — M. le médecin de 1re classe JOURDAN (L.-L.), de Cherbourg, est distrait de la liste d'embarquement jusqu'au 3 novembre 1907, date à laquelle il a demandé à faire valoir ses droits à la retraite.

21 avril. — M. le médecin de 2e classe JANICOT (J.-J.-R.), de Cherbourg, est désigné pour embarquer sur le *Carnot*, dans l'Escadre de la Méditerranée, au lieu et place de M. PRIMISLAS-LALLEMENT.

Un congé de 2 mois, à demi-solde, à compter du 1er mai 1907, a été accordé à M. le médecin de 2e classe PRIMISLAS-LALLEMENT (J.-J.-B.-E.), de Toulon.

24 avril. — M. le médecin de 2e classe BODET (D.-F.-H.-M.), de Brest, est désigné pour embarquer en sous-ordre sur le *Duguay-Trouin*, en remplacement de M. COLLOMB, arrivé au terme de sa période réglementaire d'embarquement.

25 avril. — M. le médecin de 1re classe LASSERRE, de Cherbourg, est désigné pour embarquer le 9 mai 1907 à bord de la *Saône*, en remplacement de M. BARRAT, qui terminera à cette date la période réglementaire d'embarquement.

NÉCROLOGIE.

Nous avons le regret d'annoncer la mort de M. le médecin de 1re classe HENNEQUIN, décédé à Cherbourg, à l'âge de 41 ans.

RÉCOMPENSES AU CORPS MÉDICAL.

Le prix de médecine navale pour l'année 1906 est décerné à M. le médecin principal GIRARD, pour son rapport d'inspection générale (1906) sur le cuirassé d'escadre *Henri-IV*.

D'autre part, il est accordé à cette occasion :

Une mention très honorable avec témoignage de satisfaction à M. le médecin de 1re classe MOULINIER, pour son étude sur l'hygiène et le travail des équipages des sous-marins ; anémie professionnelle à bord de ces bâtiments;

Des témoignages officiels de satisfaction à MM. BELLET, médecin de 1re classe, pour son rapport d'inspection générale de 1906 (station locale du Sénégal); CHARUEL, médecin de 1re classe, pour son rapport d'inspection générale du croiseur cuirassé *Le Montcalm* (escadre d'Extrême-Orient); GAZEAU, médecin en chef de 2e classe, pour son rapport d'inspection générale du croiseur cuirassé *Desaix* (Division navale de l'Atlantique); LASSABATIE, médecin principal, pour son rapport d'inspection générale du cuirassé *Gaulois* (Escadre de la Méditerranée); TITI, médecin de 1re classe, pour son mémoire sur l'hygiène et le service médical du croiseur *Jules-Ferry* ; ORTAL, médecin en chef de 1re classe, pour son rapport d'inspection générale (Eescadre de la Méditerranée).

IMPRIMERIE NATIONALE. — Mai 1907.



LAIT ET ALLAITEMENT,

par A. AUCHÉ,
PHARMACIEN DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

(Suite.)

M. Metchnikoff a pu préparer ainsi des sérums aptes à détruire des groupes de cellules (sérums leucotoxiques, spermatotoxique, néphrotoxique, névrotoxique, etc.). Du reste, par injection de ces sérums, on provoque des propriétés vaccinantes inverses et on peut préparer des sérums antihémotoxique, antileucotoxique, etc.

Les *agglutinines* sont des anticorps qui agglutinent les microbes et les cellules étrangères. Il arrive que le sérum normal possède ces propriétés vis-à-vis de certains microbes ou cellules; mais c'est surtout une propriété constante des sérums d'animaux infectés, vaccinés ou préparés, soit par injection de toxines ou antitoxines, soit par inoculation de microbes. Ces propriétés agglutinantes, bien connues maintenant, sinon expliquées, sont utilisées en séro-diagnostic : le sang du patient servant à agglutiner les organismes d'une culture convenablement préparée. Ici encore, la propriété d'agglutination, bien spécifique, s'étend dans certains cas aux hématies et à divers éléments cellulaires injectés préalablement aux animaux préparés.

Les *précipitines* sont des substances qui, dans le sérum d'animaux préparés, précipitent une substance albuminoïde donnée. Le sérum de tout animal ayant reçu une injection de sérum d'un animal d'une autre espèce, donne un précipité abondant si on le mélange avec le sérum ou avec le sang des animaux ayant fourni l'injection. Cette propriété est spécifique et ne se produit pas avec le sérum d'animaux d'espèces différentes. Cette réaction, qui serait positive avec un milligramme de sang, peut rendre des services précieux en médecine légale quand il s'agit d'identifier du sang humain. Il suffirait de préparer un lapin

et de soumettre la tache suspecte au criterium de précipitation par le sérum de cet animal.

Par le même mécanisme, et ceci nous ramène à notre sujet, on peut préparer des sérums qui agissent sur les albuminoïdes de diverses humeurs ou sécrétions. En injectant des urines albumineuses, on obtient un sérum précipitant les albuminoïdes contenus dans l'urine. Bordet, qui s'est surtout occupé de ces questions, montre que le lait a des propriétés bien spécifiques. On prend le lait d'un animal, une chèvre par exemple, et on l'injecte à un autre animal (lapin). Le sang de ce dernier fournit un sérum (*lactosérum*) qui coagule le lait de chèvre et non le lait d'un animal d'une autre espèce. De plus, il coagule mieux le lait de la chèvre qui a fourni l'injection que le lait d'une autre chèvre. D'autre part, si l'on injecte à la chèvre le lactosérum fourni par le lapin, le sang de celle-ci fournit un *antilactosérum* qui, mêlé au lactosérum, en annule les propriétés coagulantes.

Le lait a donc des propriétés spécifiques et, jusqu'à un certain point, individuelles qui légitiment l'opinion *à priori*, émise précédemment, que le lait de la mère est le mieux adapté à l'alimentation du petit.

Jusqu'à maintenant il est à peu près impossible, dans l'alimentation artificielle, de donner un lait qui ne soit pas souillé par une multitude de germes, à moins qu'il n'ait été stérilisé. Or cette stérilisation a pour effet de détruire les diastases qui, selon toute vraisemblance, tiennent une place considérable dans la valeur de l'aliment. Le lait qui a subi l'ébullition a incontestablement perdu certains des éléments qu'il contient normalement. Il est du reste difficile de se prononcer sur l'étendue et la valeur de ces modifications; en effet, d'après Moro, le lait stérilisé serait encore coagulé par le lactosérum, ce qui prouve qu'il a conservé, en partie, ses propriétés spécifiques.

Aussi s'est-on appliqué à la recherche de procédés de conservation autres que la chaleur. Comme il a déjà été dit, l'emploi de substances chimiques est absolument à rejeter, à moins que l'on ne trouve un moyen de les enlever intégralement. On

a cité, dans ces derniers temps, comme inoffensive l'addition d'eau oxygénée, mais il avait été démontré (Duclaux et Nicolle) qu'elle ne détruit pas les microbes pathogènes ni les toxines; du reste, elle donne au lait une saveur métallique assez désagréable.

Tout récemment, Behring et ses disciples ont repris ces recherches et ils pensent avoir enfin résolu le problème de la stérilisation du lait tout en lui conservant tous ses principes. Ils pensent qu'il suffit d'ajouter au lait une faible quantité d'eau oxygénée (un centimètre cube par litre) pour détruire, *au bout de quelques heures*, tous les germes dangereux. Un chauffage à cinquante degrés (température qui n'agit pas sur les diastases) et l'addition d'une faible quantité de réductase (*catalase*, *hépine*) extraite du lait de vache, débarrassent complètement le lait de son eau oxygénée et, par suite, de son mauvais goût. Cette dernière opération peut se faire au bout d'un temps plus ou moins long : une vingtaine d'heures suffisant pour le transport, on obtiendrait ainsi, au moment de la consommation, du lait normal. Les savants allemands (Behring, Bohme, Brauer...) pensent avoir obtenu des résultats concluants.

Les pédiatres français ont jugé ces conclusions un peu prématurées et s'en tiennent, jusqu'à plus ample informé, à l'usage du lait stérilisé qui, depuis plusieurs années, leur donne satisfaction.

Pour finir ce chapitre, il faut ajouter que les procédés mécaniques de stérilisation du lait : centrifugation, filtration à travers la porcelaine, le modifient plus profondément encore, surtout dans sa composition chimique. La congélation empêche le développement des germes, mais elle ne les tue pas; judicieusement utilisée, elle peut devenir le procédé de choix pour faire parvenir le lait jusqu'au consommateur ou jusqu'à l'usine de stérilisation sans que les germes aient pullulé.

Enfin Behring a signalé l'influence fâcheuse de la lumière, qui altère les matières grasses, et conseillé la conservation dans l'obscurité ou dans des flacons colorés en rouge ou en vert.

DIGESTION DU LAIT.

L'observation montre que le nourrisson digère mieux le lait de femme que le lait de vache. Le lait, en arrivant dans le tube digestif du nourrisson, rencontre un grand nombre de ferments figurés et de ferments solubles, ces derniers sécrétés par les microorganismes ou par les tissus voisins, plus particulièrement par les glandes. Il est utile d'indiquer rapidement comment ces divers éléments vont agir.

Dans la bouche, il rencontre la *ptyaline,* ferment amylotique de la salive, sans aucun rôle, au moins pendant les premiers mois.

Dans l'estomac, il rencontre le *suc gastrique*, agissant par le *labferment,* qui coagule la caséine, et la *pepsine*, qui la redissout et la transforme en peptone. Il y a formation d'un peu d'acide chlorhydrique, indispensable à l'action des ferments. Le lactose est en partie absorbé en nature et en partie transformé en acide lactique par les microbes. Les graisses passent.

Dans l'intestin, le suc pancréatique, par la *trypsine* (ferment des albuminoïdes), l'*amylopsine* ou *amylose* (ferment de l'amidon) et la *stéapsine* ou *lipase* (ferment des graisses), achève la digestion. La bile intervient surtout pour émulsionner, le suc intestinal pour diluer et alcaliniser le chyme; en outre, il contient des ferments (*kinase, érepsine, sécrétine, invertine*) qui aident ou complètent l'action des autres ferments.

D'autre part, le lait va rencontrer une flore microbienne très variée et très différente d'un sujet à l'autre.

Dans la bouche pourront se trouver tous les saprophytes du milieu ambiant. Dans l'estomac, il en sera de même; mais comme le contenu stomacal en détruit quelques-uns, le nombre des espèces est plus réduit. Le *Bacterium coli commune* et le *B. lactis aerogenes* s'y rencontrent toujours.

Dans l'intestin, les espèces ne peuvent que vivre à l'état anaérobie; outre un grand nombre d'espèces banales, accidentelles et variables, on rencontre toujours le *B. coli,* qui n'agit pas sur le lactose, le *B. lactis aerogenes* (ferment du lactose) et

enfin une espèce nouvelle, le *Bacillus bifidus*, qui n'agit pas sur le lactose et qui se distingue des deux précédents en ce qu'il *prend le Gram*. Beaucoup d'auteurs considèrent ces espèces comme des variétés du Bacterium coli. Des observations récentes tendraient à faire considérer le Bacillus bifidus comme l'organisme normal de l'allaitement maternel et l'examen bactériologique des selles permettrait d'indiquer à coup sûr le mode d'alimentation.

Le tableau comparatif suivant indique, dans ses grandes lignes, la supériorité de l'allaitement maternel au point de vue de la digestion.

DIFFÉRENCES QUE PRÉSENTENT LA DIGESTION
DU LAIT DE FEMME ET CELLE DU LAIT DE VACHE STÉRILISÉ.

ÉLÉMENTS DE COMPARAISON.	LAIT DE FEMME.	LAIT DE VACHE STÉRILISÉ.
Coagulation.	Flocons très fins.	Flocons gros et compacts.
Digestion.......	Rapide et complète; pas d'acidité gastrique, pas de fermentation putride.	Lente et incomplète; acidité gastrique accompagnée de fermentations putrides.
Matières fécales. .	Molles, jaunes passant au vert, un peu acides, sans odeur fécaloïde; deux ou trois selles par 24 heures.	Constipation; jaune mastic clair, alcalines, odeur ammoniacale; selles rares.
Examen microscopique des fèces.	Flore mélangée avec prédominance de *B. bifidus* prenant le Gram.	Flore mélangée où prédominent le *B. coli* et le *B. lactis aerogenes* ne prenant pas le Gram.
Assimilation	Bonne; vivacité du nourrisson.	Bonne; un peu d'apathie et de débilité musculaire, tendance au rachitisme, troubles dyspeptiques, prédisposition aux infections.
Courbes de température.	Très régulière.	Très irrégulière.

Il est possible maintenant d'établir, en connaissance de cause, la comparaison entre l'allaitement maternel et l'allaitement artificiel. Le tableau suivant résume les principaux points de la question :

COMPARAISON
DE L'ALLAITEMENT MATERNEL ET DE L'ALLAITEMENT ARTIFICIEL.

ALLAITEMENT NATUREL. LAIT DE LA MÈRE OU NOURRICE.	ALLAITEMENT ARTIFICIEL. LAIT DE VACHE.
Aussi frais que possible; presque aussitôt digéré que sécrété (Marfan).	Recueilli depuis longtemps, le lait a subi des fortunes diverses.
Cru et normal.	Ne peut être utilisé qu'après stérilisation qui le modifie profondément.
Pur.	Presque toujours falsifié.
Aseptique [1].	Souillé de nombreux microorganismes [2].
Bien adapté comme dosage et composition aux besoins nutritifs de l'enfant.	Mal adapté comme dosage et composition.
Contient des diastases évidemment bien adaptées dans le lait de la mère et moins bien dans le lait de la nourrice.	Ne contient pas ces mêmes diastases.
Très bien digéré.	Assez mal digéré.
Allaitement simple, facile, sans dangers.	Complications, difficultés, périls.

[1] Sous la condition de l'entretien en état de parfaite propreté du mamelon, surtout s'il est atteint d'une lésion septique. La littérature médicale cite de rares cas de nourrissons infectés de tuberculose par la nourrice. Il est rare qu'une nourrice dangereuse puisse continuer l'allaitement. Les microbes des autres maladies infectieuses n'ont jamais été signalés dans le lait de femme. Quant aux quelques saprophytes qui se rencontrent dans les canaux galactophores, ils existent aussi dans le tube digestif du nourrisson et on peut s'en débarrasser en faisant écouler quelques centimètres cubes de lait.

[2] Même après stérilisation, il peut contenir des cadavres de bacilles tuberculeux et des toxines. Si la stérilisation a été tardive, il peut aussi contenir en grande quantité des cadavres de saprophytes, leurs toxines et divers produits de fermentation, pouvant être cause d'accidents nombreux. Il n'est pas démontré absolument que les toxines soient détruites à 110°.

Mais la mère ne peut pas nourrir son enfant, ou elle ne le veut pas et sa fortune ne lui permet pas de prendre une nourrice; il faudra bien alors recourir à l'allaitement artificiel. Le lait de vache est alors le seul employé ou à peu près. Ses défauts étant connus, il faut voir comment on les évitera ou comment on les corrigera.

En ce qui concerne les impuretés et les falsifications, le moyen infaillible serait d'avoir, en propriété, des animaux sélectionnés et parfaitement soignés. Il n'est pas à la portée de toutes les bourses. On aura donc tout avantage à s'adresser à des industriels consciencieux ayant intérêt à ne pas déprécier leur marque.

Contre la pollution, il faudra avoir recours à la stérilisation. Cette stérilisation devra être pratiquée aussitôt la traite, à moins que le lait ne puisse être refroidi immédiatement à une température voisine de o°, en attendant l'action des hautes températures. On devra rejeter de la consommation le lait des animaux ayant réagi à l'épreuve de la tuberculine.

Le dosage du lait étant défectueux, il est intéressant d'examiner les moyens de correction qui ont été préconisés.

Enfin, étant en possession du lait le plus convenable, il faut choisir le moyen le plus pratique de le donner à l'enfant, sans qu'il coure chance d'être souillé à nouveau.

Ces différents points vont être maintenant examinés.

STÉRILISATION.

Malgré toutes les précautions possibles : propreté des vachers, des étables, des récipients et des animaux, il est pratiquement impossible de recueillir du lait aseptique. Ce liquide étant un excellent milieu de culture, qui restera longtemps à la température optima pour le développement des germes qui l'ont ensemencé et dont le développement le corromprait fatalement en un temps très court, il faut procéder le plus tôt possible à la destruction de ces germes.

Le mot stérilisation ne devrait s'appliquer qu'aux méthodes qui détruisent tous les germes et assurent une conservation

indéfinie. Il est regrettable que, dans l'industrie laitière, on ait donné à ces méthodes le nom de *stérilisation absolue*, par opposition aux méthodes de *stérilisation incomplète mais suffisante*, nom donné à la pasteurisation et au chauffage à l'ébullition et au bain-marie pratiqués une seule fois. Le public a trop tendance à supprimer les épithètes de cette expression ambiguë et à se donner ainsi une fausse sécurité.

Un grand nombre de moyens de destruction des germes ont été préconisés.

Les *moyens chimiques* sont, comme il a déjà été dit, absolument à rejeter. Outre qu'ils ne sont pas toujours efficaces, ils dénaturent l'aliment et peuvent le rendre dangereux. On ne peut faire de réserves à ce sujet qu'en faveur de méthodes qui permettraient d'enlever intégralement le produit chimique surajouté après qu'il aurait joué son rôle antiseptique : telle est la méthode de Behring par action successive de l'eau oxygénée et de l'hépine, et encore convient-il d'attendre la démonstration irréfutable que le lait ainsi stérilisé donne de bons résultats dans l'alimentation des nouveau-nés ou, dans tous les cas, des résultats aussi bons que le lait stérilisé par la chaleur.

Les *procédés mécaniques :* centrifugation, filtration à travers la porcelaine, etc., sont très coûteux, d'une application difficile et *modifieraient* trop profondément le produit.

Le froid, à une température voisine de 0 degré, *empêche le développement* des germes, mais ne les tue pas. Cette méthode serait néanmoins infiniment supérieure à la pasteurisation ou au chauffage à 100 degrés si, pratiquée aussitôt la traite et rapidement, le lait était maintenu à cette température jusqu'au moment où il sera réchauffé pour être consommé. Dans tous les cas, le refroidissement immédiat et rapide est une excellente manœuvre pour attendre la stérilisation, au cas où celle-ci ne peut être pratiquée immédiatement. On utilise cette méthode dans un grand nombre de pays. Paris et quelques grandes villes reçoivent maintenant beaucoup de lait refroidi. Le lait est enfermé dans l'espace annulaire d'un bidon à double paroi contenant un bloc de glace dans sa chambre centrale. On utilise aussi quelquefois des wagons frigoriques et certains in-

dustriels ont créé d'importantes installations où le lait coule en larges nappes sur des tôles gondolées refroidies. Les résultats sont d'autant meilleurs que le refroidissement est plus rapide et, dans tous les cas, il doit être pratiqué immédiatement après la traite pour que les germes n'aient pas le temps de cultiver. Malheureusement ces procédés ne sont pas assez généralisés.

Il ne reste donc qu'un agent unique de stérilisation à la portée de tout le monde : *la chaleur*, et il faut dire tout de suite qu'*il est presque toujours employé tardivement*.

L'action de la chaleur est fonction de la température et de la durée. À 68 degrés pendant une demi-heure ou à 80 degrés pendant dix minutes, on détruit les ferments lactiques et les microbes pathogènes. Mais les ferments de la caséine sous la forme mycélienne ne sont sûrement tués qu'à 100 degrés; quant à leurs spores, elles conservent leurs facultés germinatives jusqu'à 110 degrés maintenus une demi-heure ou 115 degrés maintenus pendant dix minutes. Il n'y a donc qu'un moyen de *stérilisation réelle : c'est le chauffage à 115 degrés pendant au moins dix minutes.* Néanmoins, il faut signaler un excellent procédé de stérilisation par la chaleur : c'est la *tyndallisation* ou chauffage discontinu à 100 degrés; une première ébullition maintenue 10-20 minutes détruit les germes adultes, mais non les spores; au bout de vingt-quatre heures, les spores ont germé et se sont développées en un mycélium qui est porté à la température de 100 degrés et, par suite, détruit avant d'avoir eu le temps de sporuler à nouveau. Un troisième chauffage à 100 degrés est pratiqué le troisième jour pour détruire tout ce qui aurait pu échapper. La tyndallisation est malheureusement d'une pratique longue et coûteuse.

Voici maintenant quelques notions générales sur la technique de stérilisation par la chaleur.

Pasteurisation. — Cette méthode consiste à porter certains liquides (vin, cidre, bière, lait, etc.) à une température suffisante pour tuer la plupart des germes sans dénaturer le liquide lui-même et lui assurer une bonne conservation.

Pour le lait, on porte la température à 75-80 degrés longtemps maintenue (45 minutes). Cette manœuvre enlève au lait tout caractère dangereux, car elle détruit bien tous les germes pathogènes et aussi un grand nombre de saprophytes. Elle laisse malheureusement subsister les ferments de la caséine et peut-être aussi quelques ferments lactiques. Elle n'assure pas au lait une conservation prolongée : *il doit être consommé dans les vingt-quatre heures.*

On pratique la pasteurisation avec le même matériel que le chauffage au bain-marie décrit plus loin. La grande difficulté consiste à régler le feu de façon à maintenir cette température pendant longtemps. D'autre part, le refroidissement est lent et, par suite, le lait reste plusieurs heures à des températures favorables au développement des germes non détruits (15 à 40 degrés). On a essayé de pasteuriser le lait industriellement; dans ce cas, on le fait passer en cascades minces sur des tôles gondolées et on réalise le chauffage et le refroidissement rapides. Mais le lait ainsi fabriqué met trop longtemps avant d'arriver au consommateur et a tout le temps de se corrompre. Il faudrait le faire voyager à une température de 0 degré et, dans ce cas, la pratique préalable de la pasteurisation devient sans objet, surtout s'il s'agit de vaches tuberculinées.

Si la pasteurisation n'assure pas la conservation du lait, elle est parfaitement suffisante pour modifier ses propriétés (goût de cuit, altération des lécithines, destruction des enzymes...) dans une certaine mesure. Elle va doublement à l'encontre de son but. Comme il a déjà été dit, elle est inférieure au refroidissement voisin de zéro.

Ébullition. — Le lait bout entre 101 et 102 degrés; vers 75-80 degrés, il *monte.* Il faut se méfier d'une confusion qui prend plus souvent sa source dans la paresse que dans l'ignorance. Il faut briser le *voile* et maintenir l'ébullition à gros bouillons pendant dix minutes à un quart d'heure. Cette méthode ne laisse subsister que des spores à développement assez tardif. Il est bon de refroidir de suite en plaçant le vase métallique à l'eau courante. Si on couvre bien, on n'aura pas à

craindre la contamination par les germes de l'air; l'atmosphère calme d'un meuble fermé ne contient guère plus d'un germe par décimètre cube, et, si l'air n'est pas agité, les germes tombent verticalement sur le couvercle. *Le lait doit être bouilli aussitôt la traite* et *consommé dans les vingt-quatre heures*. Cette méthode, universellement pratiquée, est bien supérieure à la pasteurisation : elle stérilise mieux, ne modifie pas davantage et le maintien de la température à 100 degrés ne nécessite aucune surveillance.

Chauffage au bain-marie. — La température, un peu plus basse que par ébullition directe, se maintient entre 99 et 100 degrés. Le seul avantage de ce procédé sur l'ébullition à la casserole, c'est que le lait est fractionné dans des flacons de petites dimensions (la quantité nécessaire à une tétée, par exemple) dont le contenu est utilisé chaque fois en entier, de sorte que l'on évite d'ouvrir le récipient et, par suite, les chances de contamination. Pourtant Escherich utilise un grand réservoir muni, dans le bas, d'un robinet et, à la partie supérieure, d'une tubulure fermée par un tampon de coton pour la sortie des vapeurs et la rentrée de l'air; le fractionnement est plus recommandable. Par cette méthode, les spores subsistent, même au bout d'une heure. Le goût de cuit est d'autant plus prononcé que la température est plus longtemps maintenue. Les modifications apportées aux lécithines et aux diastases sont sensiblement les mêmes qu'à 110 degrés.

Le matériel de choix, ou tout au moins celui qui a obtenu la faveur du public, est celui de Soxhlet, ou l'une de ses nombreuses modifications. Dans une marmite en fer étamé, munie d'un couvercle, on place un porte-bouteilles contenant cinq, dix, vingt, vingt-cinq flacons de 150 à 200 centimètres cubes. Ces flacons sont à peu près aux trois quarts remplis de lait. Ils sont fermés d'un bouchon en caoutchouc, en forme de clou, qui ne fait qu'appuyer sur le goulot et qui laisse la vapeur s'échapper pendant le chauffage. Lors du refroidissement, la gouttelette d'eau qui reste entre le caoutchouc et la paroi de verre formera fermeture hydraulique; l'air ne pouvant rentrer et la vapeur se condensant à l'intérieur, le bouchon est fortement appliqué sur

le goulot par la pression atmosphérique qui le déprime en son centre, preuve que l'occlusion est parfaite. On verse de l'eau dans la marmite jusqu'à la hauteur du lait, à peu près; on porte sur un fourneau quelconque, fait bouillir pendant quarante-cinq minutes, retire le panier sans toucher aux bouchons et laisse refroidir. On construit des appareils de forme et de dimensions variables. Il vaut mieux utiliser des flacons de dimensions telles que le contenu en entier soit utilisé à chaque repas. Pour le transport, il est bon de fixer le bouchon au moyen d'une armature métallique. Il existe un grand nombre de variétés de ces appareils. Les modifications portent le plus souvent sur le bouchage et varient suivant qu'on se propose la consommation sur place ou le transport (Egli-Sinclair, Gentille, Vinoy, Rodet, Guidi, etc.). Tout flacon bouchant bien aussitôt l'ébullition et susceptible d'être utilisé comme biberon, par substitution d'un tetine au bouchon, sera parfait. Budin conseille de coiffer un flacon quelconque, une fiole à médicament par exemple, d'un capuchon en caoutchouc analogue à ceux que les bactériologistes utilisent pour les tubes à culture; si le lait ne doit pas subir le transport, un simple tampon de coton propre est parfaitement suffisant. Le lait doit être consommé dans les vingt-quatre heures.

Stérilisation par surchauffe. — C'est la stérilisation classique à 110-115 degrés, à l'autoclave, pendant quinze minutes. Le liquide est placé dans des flacons de taille variable (on en fait de 8 centilitres jusqu'à 1 litre) parfaitement bouchés. Le système de bouchage joue un grand rôle dans la distinction des marques, mais non dans la qualité du produit. Les uns bouchent au liège paraffiné : on lui reproche de rendre le lait amer. D'autres utilisent des bouchons de porcelaine munis de rondelles en caoutchouc (bouchage des bouteilles de bière); on leur reproche de communiquer au lait le goût de caoutchouc. D'autres, enfin, substituent au caoutchouc une lame d'étain fin fortement serrée sur le goulot (bouchage Phénix).

Le lait est ainsi parfaitement stérilisé; placé à l'étuve à 37 degrés et largement ensemencé sur les milieux ordinaires, il ne cultive pas.

Il n'est pas sensiblement plus modifié qu'à 100 degrés.

Sa conservation est indéfinie; pourtant, au bout de huit à dix jours, le beurre se sépare. En tiédissant et agitant fortement, on peut refaire l'émulsion; mais cela devient impossible si la stérilisation remonte à 15 ou 20 jours. Dans ce dernier cas, il devient impropre à l'allaitement; aussi sera-t-il bon d'exiger que le lait stérilisé soit daté et ne devra-t-on l'utiliser que s'il remonte à une dizaine de jours au maximum. Enfin le lait stérilisé très vieux devient rance, ce qui est dû à une oxydation du beurre.

On a dit que la stérilisation du lait nécessitait un matériel dont ne pouvait disposer que la grande industrie et que, pour la réussir, il fallait un tour de main difficile à acquérir. Ces reproches sont exagérés ou intéressés. Un autoclave ne nécessite pas une fortune et la stérilisation en petit est parfaitement à la portée des hospices, dispensaires, pouponnières, gouttes-de-lait et autres établissements philanthropiques. Et il serait à souhaiter que dans les petites villes, des pharmaciens ou même simplement des marchands de lait pussent être assurés d'un débit constant de lait stérilisé, à un prix raisonnable, les couvrant de leurs frais et leur assurant un honnête bénéfice. Quant au tour de main, il consiste simplement à ne pas trop prolonger l'action de la chaleur et à bien régler la température, ce qui est extrêmement facile avec le gaz.

Lait concentré. — La question de l'emploi du lait concentré par l'allaitement artificiel ne se pose qu'à titre d'exception dans la métropole. Cette exception est la règle, à la mer ou aux colonies, surtout dans les postes isolés. Ces laits contiennent un grand excès de sucre; on ajoute, en moyenne, 80 grammes de sucre par litre de lait frais au moment de la préparation. C'est donc un aliment fort mal équilibré au point de vue de la composition. Par contre, la matière première est généralement de très bonne qualité; une longue ébullition a détruit à peu près tous les germes et ceux qui restent sont dans l'impossibilité de se développer dans le produit concentré où le sucre joue un rôle de conservateur inoffensif. Pour la préparation des biberons, on étend très largement d'eau bouillie, et cela dans des

proportions variables avec le produit. En somme, comme on n'a pas mieux, on est bien forcé d'utiliser ce lait concentré. En choisissant une bonne marque, on pourra encore obtenir des résultats satisfaisants. La composition invariable de l'aliment devra même être considérée comme un précieux avantage. En tout état de cause, l'allaitement au lait concentré ne peut être considéré que comme pis-aller.

Le grand reproche que l'on peut adresser au lait stérilisé, c'est que trop souvent la stérilisation est tardive. Soumis à l'action de la chaleur, quelquefois cinq, six, vingt heures après la traite et conservé sans précautions, ce lait contient des multitudes de microbes, divers produits de fermentation et des toxines. Même après stérilisation, les cadavres des microbes et les produits de fermentation, sans compter qu'il n'est pas démontré que les toxines soient entièrement détruites par la chaleur, rendent ce lait souillé impropre à l'allaitement.

(À suivre.)

HYGIÈNE NAVALE À BORD DU «MONTCALM»,

par le Dr CHARUEL,

MÉDECIN DE 1RE CLASSE DE LA MARINE.

Nous croyons devoir exposer quelques considérations et desiderata, ayant trait à l'hygiène navale, générale et coloniale, et qui sont le résultat de notre pratique journalière. Nous avons ainsi l'espoir de contribuer à l'effort unanime qui entraîne à l'heure présente les médecins de la Marine vers une protection de plus en plus efficace de la santé des équipages dont ils ont le soin. Voici quels sont les vœux que nous serions heureux de voir s'accomplir dans un avenir prochain :

1° *Installation à bord d'un petit laboratoire de bactériologie, réduit au strict nécessaire, mais suffisant, pour permettre un contrôle rapide et parfois très précieux des données de la clinique.*

À l'heure où la lutte effective et à outrance est organisée dans toutes les classes contre la tuberculose, où des règlements stricts et sévères sont édictés dans la Marine, qui en est une des victimes si éprouvées, il importe que le médecin isolé en campagne lointaine, qui n'a pas toujours, comme en France, la ressource d'un hôpital à proximité, pour éclairer son diagnostic clinique dans les cas douteux, puisse avoir entre les mains, à tout moment, les moyens qui lui permettront de prendre, en parfaite connaissance de cause, les décisions graves qu'il aura à prononcer. Il semble démontré aujourd'hui que la navigation dans les pays chauds fait naître parfois et accélère souvent la tuberculisation de l'organisme.

N'est-il pas indispensable que le médecin embarqué se trouve plus sérieusement armé pour dépister, dans l'œuf, la vraie nature de ces bronchites à forme traînante dites *grippale*, *chronique* ou autres, qui, du jour au lendemain, sont susceptibles de se transformer en tuberculoses pulmonaires ouvertes? Ce diagnostic précoce, d'une importance capitale pour la prophylaxie, constitue déjà une raison qui suffit à justifier ce desideratum.

Mais il y a plus encore, et quand un règlement nécessaire met le médecin dans l'obligation de prononcer un arrêt qui peut soudainement briser une carrière, ou, pour le moins, en cas d'erreur de sa part, jeter le trouble, le découragement et le désespoir dans l'âme du malheureux qui en est frappé, saurait-on lui refuser l'unique moyen qu'il puisse avoir d'établir, non plus sa conviction, mais la certitude de son diagnostic?

Et l'examen positif d'un crachat ne sera-t-il pas la preuve qui lèvera le dernier doute, qui laissera sa conscience absolument tranquille, quelle que puisse être la gravité de la décision prise?

D'ailleurs, il n'est pas que la tuberculose dont le diagnostic précoce s'impose; nombreuses sont, aux colonies, les affections contagieuses et parasitaires pour lesquelles les mesures d'isolement, de désinfection, les méthodes de traitement seront d'autant plus efficaces qu'elles auront été plus rapides. Pour la

connaissance et l'étude de ces affections, le *microscope* et le petit outillage que nous réclamons pourront être également de la première utilité.

2° *Réglementation et unification du vêtement pour tout le personnel séjournant en dehors des heures de service dans les hauts du navire.*

Cette mesure vise à peu près uniquement le personnel des machines et des chaufferies, dont il nous a été donné de constater tant de fois la dangereuse insouciance, au mépris des avertissements bienveillants et des conseils avisés qui lui étaient prodigués. Combien de fois ne voit-on pas ces malheureux s'échapper en pleine transpiration de leur fournaise, à la fin d'un quart, et se précipiter à l'air vif dans la même tenue qu'ils avaient devant les feux; et là, soumettant leur organisme à des refroidissements extrêmement brusques et souvent prolongés, contracter les germes d'affections souvent graves, qu'ils ne manqueront pas, plus tard, de rattacher aux conditions et aux nécessités mêmes de leur service, alors que la mesure de prudence la plus élémentaire aurait suffi à les protéger. Mais, pour ces grands enfants, les conseils de la raison ont moins de prix que la satisfaction d'un besoin immédiat et les sages paroles du médecin resteront toujours lettre morte, tant qu'un règlement, dont l'observance devra être rigoureusement surveillée par le commandement, n'aura pas mis un frein à ces regrettables imprudences.

Modification du tricot de coton. — Nous estimons toutefois que, pendant la saison chaude dans les pays tropicaux, il y aurait lieu de modifier le tricot actuel, dont les hommes se débarrassent volontiers dès qu'ils le peuvent, parce qu'ils le trouvent trop chaud, trop collant, et l'accusent de faire naître et d'entretenir leurs bourbouilles. Nous ne saurions méconnaître que la plupart de ces critiques sont justifiées, et nous pensons que, sans rien enlever à sa solidité, il serait possible de créer un *modèle colonial* plus léger, plus flottant, dont le tissu à mailles moins serrées permettrait une libre circulation d'air autour de la peau, favorisant ainsi l'évaporation cutanée, et dont la

manche, actuellement complète, serait réduite à une demi-manche s'arrêtant vers le milieu du bras.

3° *Délivrance à tout homme entrant au service de la flotte d'un livret de santé.* — L'an dernier, dans notre rapport, nous insistions déjà sur l'utilité de cette mesure.

Beaucoup de médecins de la Marine pensent que c'est là une innovation qui s'impose, car elle est destinée à faciliter singulièrement leur action, à prévenir bien des erreurs qui sont commises et qui sont vraiment pardonnables si l'on tient compte de l'exiguïté du temps qui leur est accordé dans maintes circonstances pour l'examen de groupements nombreux, sur l'aptitude desquels ils ont à se prononcer, sans aucune autre source de renseignements qu'un interrogatoire rapide qui ne peut être l'objet d'aucun contrôle.

L'utilité de la mesure paraît donc indiscutable; l'application seule ne semble pas en avoir été réglée jusqu'ici.

Certains ont proposé la création d'un casier médical; une feuille du livret individuel suffirait pour cela. Nous voudrions l'innovation encore plus complète, car les renseignements contenus dans cette unique page ne pourraient être que très succincts, et le livret aurait toujours l'inconvénient d'être soumis à bien des regards indiscrets.

Comme nous ne croyons pas que pour l'instant encore il ait été donné suite au projet dont nous tracions les grandes lignes, nous nous permettrons d'en reparler à cette même place, convaincu plus que jamais des excellents résultats que procurerait cette innovation.

Et voici le mode d'application que nous en proposons :

a. Le livret de santé serait la propriété indiduelle et obligatoire, sous peine de punition, en cas de perte ou de mutilation, de chaque matelot.

b. Tout homme entrant au service recevrait du médecin-major chargé de procéder à son admission ce livret spécial, dit *de santé*, où seraient d'abord inscrites les données initiales permettant d'apprécier sa valeur physique, soit quelques rensei-

gnements sur ses antécédents héréditaires et personnels, son coefficient de robusticité représenté par la taille, le poids, le périmètre thoracique, qui n'a pas à nos yeux une valeur absolue, mais qui n'en donne pas moins des éléments sérieux d'appréciation; enfin tous les signes particuliers observés relevant d'une tare ancienne ou d'une tare latente, caractérisant certaines prédispositions et qui ne s'opposent cependant pas à l'admission. Là encore seraient notés les vaccinations successives, les résultats des différents examens, concernant plus particulièrement l'acuité visuelle et auditive, les simulations.

c. À chaque embarquement, à chaque déplacement ou changement de situation, le titulaire remettrait son livret de santé au médecin-major du service dont il dépend.

Le médecin-major pourrait conserver ce livret dans une armoire spéciale de l'infirmerie jusqu'au départ de l'intéressé. Il aurait à charge de procéder, dès l'arrivée de ce dernier, à un nouvel examen de son poids, de sa taille, de son périmètre thoracique. Une bascule serait mise à sa disposition pour les pesées; pendant la période en cours, il noterait, sur son livret, toutes les indications précises concernant la nature des affections, accidents ou blessures ayant motivé une exemption complète ou un envoi à l'hôpital *pour un fait de service bien établi.*

d. Enfin, dans une colonne spéciale, le passé génital, les affections vénériennes et accidents qui en relèvent, survenus et constatés, ainsi que le traitement suivi. Pour l'établissement du diagnostic de certaines maladies qu'il peut y avoir, malgré tout, intérêt à ne pas écrire au grand jour, rien ne serait plus simple que d'adopter la nomenclature médicale réglementaire.

e. Les certificats d'origine de maladies et de blessures, aujourd'hui établis sur feuille volante, les congés de convalescence, seraient mentionnés sur ce livret, et toutes ces pièces officielles seraient soumises au visa du commandant.

f. En cas de décès, ce livret de santé ferait retour au conseil

de santé du port d'attache auquel appartient le décédé jusqu'à la liquidation complète de sa situation.

Nous résumons, dans le tableau synoptique qui suit, les données fondamentales que nous voudrions voir figurer dans ce livret individuel de santé :

A. Renseignements à l'admission.

À établir par le médecin appelé à statuer sur la validité de l'homme incorporé..........	Nom. Âge. Provenance. Spécialité. Antécédents héréditaires et personnels succincts. Coefficient de robusticité (Poids. Taille. Périmètre thoracique.) Examen de l'acuité visuelle et auditive. Simulations. Vaccination et revaccinations. Signes particuliers (Tare ancienne ou récente. Prédisposition.) Appréciation générale.

B. Pendant la durée du service.

Renseignements enregistrés par les médecins - majors successivement détenteurs du livret.	Situations successives occupées par l'intéressé..	en France. en campagne lointaine.
	Examens successifs du coefficient de robusticité.	
	Revaccination.	
	Exemption à l'infirmerie du bord............ Envoi à l'hôpital à terre..	Diagnostic de l'affection. Durée de l'invalidation. Situation à la sortie.
	Congés de convalescence.	
	Rapatriements pour raisons de santé.	
	Certificats d'origine de maladies et blessures contractées en service commandé.	
	Mise en non-activité pour infirmité temporaire.	
	Réforme. Congédiement.	
	Décès. Sa cause.	

Telles sont les lignes générales d'une mesure que nous croyons profitable pour l'individu, pour l'État, pour le médecin traitant.

a. *Pour l'individu.* — En le mettant pour ainsi dire dans l'impossibilité de dissimuler certaines affections, la syphilis,

par exemple, dont les traces peuvent disparaître complètement à un moment donné, et qu'il néglige entièrement de soigner, ce qui peut avoir les plus graves conséquences pour la suite, ou qu'il soigne mal, en plaçant sa confiance pour la direction de son traitement dans ces réclames criminelles de certains journaux qui lui promettent la guérison radicale, assurée de son mal, et auxquelles il sacrifie le plus clair de ses économies et jusqu'à la totalité de ses modestes revenus! Ce n'est que lorsque les accidents graves, inévitables se produisent que ces malheureuses victimes de leur propre crédulité se décident enfin à réclamer les soins du médecin.

Que d'affections d'ailleurs pourraient être l'objet de soins particuliers et éclairés si le médecin avait notion de leur existence passée, que les porteurs laissent ignorer soit par un sentiment de crainte mal fondée, soit, plus fréquemment, par négligence!

Pour l'individu encore, en lui donnant la garantie que tous ses droits seront respectés et que l'État ne saurait lui refuser la gratification, pension ou rémunération qu'il réclame pour cause de maladie ou blessure contractée en service et dont l'origine, alors nettement précisée, ne saurait laisser subsister aucun doute dans l'esprit des juges appelés à statuer.

b. *Pour l'État.* — Il n'est, à vrai dire, pas de semaines où nous ne voyions nombre de marins ou veuves de matelots décédés au service se pourvoir, devant le Conseil d'État, contre des décisions du Conseil de santé et du Ministre pour des demandes de pensions rejetées, faute de produire, à l'appui de leurs requêtes, des certificats établissant nettement la source et l'origine, au service, de la maladie. Les parties sont alors dans l'obligation de se livrer à des enquêtes souvent très longues pour reconstituer les faits, de recueillir des renseignements épars, dans certains cas, en plusieurs points du globe et que des circonstances diverses peuvent rendre très difficiles à établir.

Combien serait facilitée la tâche de ces juges, et sur quelles bases autrement solides pourraient s'appuyer leurs décisions, s'il leur suffisait de consulter la pièce à conviction qui simpli-

fierait tant toutes leurs opérations, en permettant de reconnaître ou de rejeter séance tenante le bien fondé des réclamations qui leur sont soumises.

c. *Pour le médecin traitant,* enfin, dont le diagnostic, dans bien des cas, se trouverait rapidement éclairé et qui, ayant alors à sa disposition tous les éléments nécessaires d'appréciation pour les décisions qu'il peut avoir à prendre, pourrait faire, dans bien cas, œuvre plus judicieuse, plus rapide et plus sûre.

Nous croyons toutes ces raisons suffisamment sérieuses pour que leur sanction s'impose.

COUP DE CHALEUR PAROXYSTIQUE,

par le Dr **AMOURETTI**,

MÉDECIN PRINCIPAL DE RÉSERVE DE LA MARINE.

Le 14 septembre 1905, étant sur le *Caobang*, chargé de la relève des troupes du Tonkin, dans la mer Rouge, je suis appelé d'urgence, vers 5 heures du soir, auprès du second chef cuisinier du bord. Je le trouve, à la porte de la cuisine, tenu par trois ou quatre soldats passagers au milieu desquels il s'agite, se démène un peu comme un fou furieux. Renseignement donné par le premier chef : son camarade s'était plaint fortement de la tête pendant l'après-midi, quand tout à coup il s'était mis à déraisonner.

Le *Caobang* avait quitté Suez l'avant-veille et la température était des plus pénibles.

Le malade est un fort gaillard, jeune, faisant pour la première fois un voyage hors d'Europe. Au moment où je le vois, son facies n'est ni pâle ni congestionné; la peau est sèche, très chaude; le pouls, difficile à compter; la pupille est rétrécie; la respiration, précipitée; le cœur bat fort, irrégulièrement. Impossible de mettre un thermomètre, à cause de l'agitation.

La cuisine étant sur le pont et pour aller du reste au plus pressé, je fais apporter une table et j'y installe le malade tout déshabillé... calotte de glace sur la tête, friction avec de la glace sur tout le corps.

J'ai l'habitude, quand je passe la mer Rouge à l'une des mauvaises périodes de l'année, de tenir prêt à l'infirmerie tout ce qu'il faut pour donner rapidement des soins à un coup de chaleur. Aussi le temps fut minime qui s'écoula entre le moment où je fus appelé et celui où je pus m'occuper du malade.

J'avais manifestement affaire à la forme nerveuse du coup de chaleur. Tout en continuant les applications de glace et en y ajoutant les moyens ordinaires (interpellation à voix haute, flagellation cardiaque), je fis à chaque bras une injection de caféine (0,25 de chaque côté) et dans chaque fesse une injection d'une solution d'antipyrine (titrée à 4 p. 10 d'eau distillée).

Après un gros moment de ce traitement énergique, le malade parut me reconnaître, mais ce ne fut qu'un éclair et l'excitation reprit de plus belle. Je refis une seconde fois les mêmes injections, en faisant renouveler le personnel appelé à frictionner, et vers la fin de la première heure j'obtins un résultat satisfaisant : l'excitation tomba, la peau devint moins sèche, le cœur moins tumultueux; le malade dit quelques mots à ses camarades, il me parut sauvé. Je recommandai de le garder à l'air, sous une surveillance extrême, toujours couché sur la table où l'on avait placé un matelas et une couverture, et je pus aller dîner. Il devait être environ 6 heures et demie.

À 7 heures, on vint me prévenir que l'excitation reparaissait; je retourne près du malade avec un confrère passager. De nouveau, sous nos yeux, se déroule la même scène dramatique, qui dure encore plus d'un quart d'heure. Les mêmes soins sont donnés, mêmes injections. De nouveau, le malade se remet, et comme la nuit est venue et qu'il est impossible de le garder sur le pont, dans la crainte que la surveillance ne soit pas assez stricte, le cuisinier est porté dans une coursive,

au niveau d'une grande porte grillagée qui est dans la batterie et qui laisse passer l'air. Il est près de 8 heures.

Mais ce n'était pas la fin. Une troisième crise, s'accompagnant d'une double incontinence, éclate un instant après; un peu moins longue, elle n'en fut pas moins sévère et vraiment je me demandais, à son apparition, comment il résisterait à ce troisième assaut.

Même traitement, même succès, cette fois définitif; à 9 heures du soir, je pus quitter mon malade, qui avait repris connaissance, ne se plaignant plus que d'une fatigue atroce et d'un besoin impérieux de dormir. On installa la garde près de lui. La nuit se passa parfaitement et, après vingt-quatre heures de repos, le cuisinier reprenait son service.

Ce cas rappelle des cas analogues qui, dans les mêmes parages, furent autre fois observés par M. le Dr Couteaud et publiés dans les *Archives de médecine navale*[1].

ÉTAT SANITAIRE

DE DAKAR ET DU PERSONNEL DE LA MARINE

PENDANT L'HIVERNAGE DE 1906,

par le Dr BELLET,

MÉDECIN DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

Chaque année, au Sénégal, l'état sanitaire des Européens est généralement peu satisfaisant pendant la mauvaise saison, la saison des pluies, c'est-à-dire l'hivernage. Les statistiques montrent que la morbidité et la mortalité augmentent plus particulièrement pendant les mois d'août, septembre et octobre.

En 1906, l'état sanitaire de la ville de Dakar pendant cette saison paraît avoir été beaucoup plus mauvais que les années précédentes, bien que nous ne puissions encore — l'hiver-

(1) Voir *Archives de méd. nav.*, mars 1888, t. XLIV, p. 211-224.

nage n'étant pas terminé — citer les chiffres à l'appui de notre affirmation.

Le *paludisme*, en particulier, maladie prédominante à Dakar, a pris cette année une intensité particulière; nombreux ont été en ville et dans la garnison les cas d'accès pernicieux de fièvre bilieuse hématurique. Les accès de fièvre à forme continue et tenace, avec vomissements bilieux, entraînant une dépression très marquée à leur suite, ont été très fréquents et signalés par tous les médecins. Cette forme grave de paludisme a sévi également dans la population noire et paraît avoir exercé de grands ravages, surtout chez les enfants.

Nous pensons que cette recrudescence de paludisme a été provoquée en grande partie par les pluies torrentielles qui sont tombées surtout en juillet et en août, laissant après elles en ville et dans les environs de nombreux marigots, de nombreuses flaques d'eau stagnante où les Anophèles, moustiques vecteurs du paludisme, ont trouvé des conditions très favorables à leur multiplication. Les remuements du sol nécessités par les travaux d'égouts et de voirie, les remblais divers, etc., ont créé également des circonstances propices au développement du paludisme.

A la Marine, nous avons eu quelques cas graves de paludisme ayant entraîné un décès et plusieurs rapatriements.

Diverses mesures ont été prises pour restreindre, autant que possible, les cas de fièvre paludéenne chez nos hommes.

En mai 1905, au moment de l'apparition de la fièvre jaune à Dakar, les ouvertures des casernements avaient été protégées par des toiles métalliques contre l'invasion des moustiques. Cette année, les grillages métalliques ont été réparés ou changés, partout où il en était besoin. Le bon entretien et le bon usage des moustiquaires ont été l'objet d'une surveillance spéciale. Nous avons fait prendre à tous les hommes de bonne volonté de la quinine préventive à la dose de 30 centigrammes par jour ou de 50 centigrammes tous les deux jours. Le café a été distribué comme boisson hygiénique prévue par les règlements. Enfin des distributions de glace, autorisées par une dé-

pêche ministérielle du 4 août 1906, sont faites chaque jour à l'équipage (0,500 par homme). L'usage de la glace a produit les meilleurs effets et, en contribuant à augmenter le bien-être et le bon appétit des hommes, n'a pas été sans améliorer leur santé.

Nous avons demandé de suspendre, pendant l'hivernage, les sorties de l'*Akba* au large et les travaux ou exercices des Européens sous le soleil, plusieurs cas de paludisme étant survenus chez des hommes fatigués dans ces circonstances.

Grâce à ces diverses mesures, l'état sanitaire du personnel européen du «marigot», quoique moins satisfaisant que pendant l'hivernage précédent, a certainement été meilleur que celui présenté par la population de la ville pendant la même période.

APPARITION DE LA FIÈVRE JAUNE.

MESURES PRISES.

La fièvre jaune a fait son apparition en septembre 1906 dans les diverses colonies du Haut-Sénégal et Niger, et du Sénégal.

Le premier cas signalé a été observé dans le cercle de Segou, à Banankourou, et a été suivi de décès le 6 septembre. D'autres cas ont été déclarés ensuite à Koulikoro, à Bammako, à Kati, à Kita, à Toukoto (ce dernier point est à 350 kilomètres de Kayes).

L'épidémie dans les régions du Sénégal et du Niger semble actuellement en voie de décroissance.

Au Sénégal, à Dakar, un premier cas fut déclaré le 20 septembre, un deuxième cas le 23 septembre.

Il y a eu en tout 20 cas et 14 décès.

À Dakar, le premier cas signalé fut celui du jeune C..., âgé de 16 ans. Ce jeune homme, auprès de qui nous avons été appelé pour donner nos soins en compagnie d'un confrère civil, le Dr Mignal, présenta des symptômes très nets de typhus amaril, qui amena le décès après trois jours de maladie, le

20 septembre. L'autopsie faite à l'hôpital colonial confirma le diagnostic. Le deuxième cas, déclaré d'abord douteux, le 25 septembre, fut présenté par le maréchal des logis d'artillerie coloniale Cabrol, qui, entré à l'hôpital colonial le 20 septembre, fut isolé et, après une période passagère d'amélioration, mourut le 1[er] octobre, ayant présenté des signes de plus en plus marqués de fièvre jaune, diagnostic confirmé par l'autopsie.

Ces deux cas, suivis de décès, ont été les seuls signalés jusqu'à l'heure actuelle, et il est à espérer qu'avec l'approche de la bonne saison, une épidémie plus sérieuse soit enrayée. Toutefois un réveil de typhus amaril est fort possible l'année prochaine au début de l'hivernage.

Il est difficile d'expliquer l'origine des deux cas de fièvre jaune signalés à Dakar. On n'a pu retrouver aucune cause d'importation de cette maladie à Dakar, soit par voie de terre, soit par voie de mer. Il nous semble rationnel d'admettre que la fièvre jaune existe à l'état endémique au Sénégal tout comme dans les régions du Haut-Sénégal et Niger, où elle est apparue presque simultanément dans des points parfois très éloignés et sans qu'on puisse invoquer une propagation par rayonnement d'un foyer primitif. Cette maladie endémique, que peut-être les indigènes présentent à l'état larvé sous forme de fièvre bilieuse (celle-ci a eté très fréquente chez les indigènes pendant l'hivernage), assez semblable à la fièvre inflammatoire des Antilles (que l'on tend à considérer comme une fièvre jaune atténuée), se manifeste par quelques cas sporadiques chez les Européens, de temps à autre, mais peut devenir épidémique sous l'influence de circonstances atmosphériques, de bouleversements du sol, ou d'autres causes que nous connaissons mal.

MESURES PRÉVENTIVES ORDONNÉES.

Après l'apparition de la fièvre jaune à Dakar, diverses mesures furent prises pour prévenir une épidémie. Les locaux ayant servi à l'habitation ou au séjour habituel des deux victimes de la fièvre jaune furent soigneusement désinfectés à l'aide du

gaz sulfureux, par l'appareil Clayton. Las personnes ayant approché les malades furent isolées au lazaret, ou soumises à la visite sanitaire quotidienne.

La mise en observation des communes de Dakar-Gorée-Rufisque fut décidée par un arrêté du 21 septembre et la formalité du passeport sanitaire exigée pour toutes les personnes sortant de la zone contaminée. Les troupes de la garnison furent consignées dans leurs casernements; les militaires particulièrement fatigués ou anémiés par le séjour dans la colonie furent rapatriés. On prit des mesures pour rapatrier la plus grande partie de la population européenne, en cas d'épidémie croissante.

Les mesures de quarantaine furent rapportées le 6 octobre, aucun cas nouveau ne s'étant produit jusqu'à cette époque.

MESURES PRISES PAR LA MARINE.

Les principales mesures prescrites par le commandant, sur nos propositions, furent les suivantes :

1° *Mesures d'hygiène générale.* — Consigner tout le personnel militaire dans les casernements, à partir de 5 h. 30 du soir. Interdiction pour les blancs de travailler au soleil. Cessation du travail dans les ateliers à 9 h. 30 du matin; reprise à 3 heures du soir. Usage du parasol obligatoire pour les hommes circulant au soleil pour le service : plantons, timoniers, infirmiers, etc. Visites sanitaires tous les deux jours. Douches quotidiennes. Consommation exclusive d'eau bouillie pour l'alimentation.

2° *Mesures d'hygiène préventive.* — Les Stegomyas étant les agents vecteurs de la fièvre jaune et séjournant habituellement dans les habitations ou dans les environs, des mesures de destruction de ces moutiques étaient nécessaires. Il a été recommandé d'éviter la formation d'eau stagnante dans les casernements ou les environs de façon à empêcher la pullulation des Stegomyas, de pétroler les flaques d'eau avoisinantes, les ruisseaux et les égouts, pour détruire les larves.

On a veillé au bon entretien et au bon usage des grillages métalliques et des moustiquaires.

Un brancard grillagé pour assurer l'isolement et le transport des malades a été confectionné.

Enfin nous avons jugé qu'il importait de détruire non seulement les moustiques, mais tous les insectes qui pouvaient habiter les casernements. Ces derniers, qui sont en bois, étaient peuplés de punaises, de blattes, etc. Nous avons demandé et obtenu la désinfection de ces locaux par le procédé le plus efficace en pareil cas, celui du gaz sulfureux sous pression à l'aide de l'appareil Clayton.

De même le *Marigot* et l'*Akba*, bateaux-citernes qui servent d'habitations à quelques Européens et qui étaient infectés de rats, blattes, moustiques, etc., ont été soumis avec succès au claytonnage.

Enfin des recommandations d'hygiène ont été adressées au personnel de l'arsenal, logé en grande partie dans une maison située dans la zone insalubre, mais pourvue depuis l'an passé de grillages métalliques sur toutes les ouvertures.

Aucun cas supect de fièvre jaune n'a été relevé jusqu'ici soit parmi le personnel du *Marigot*, soit parmi le personnel de l'arsenal.

CHIRURGIE DES ACCIDENTS[1].

ENTORSE.

Par le Prof. MORESTIN,
CHIRURGIEN DES HÔPITAUX DE PARIS.

TRAITEMENT GÉNÉRAL.

On a parfois l'occasion d'examiner le malade très peu de temps après l'accident, de lui fournir une assistance pour ainsi dire immédiate, circonstance particulièrement favorable pour

[1] Extr. de *La Médecine des accidents du travail.* — Avril 1907.

prévenir toute conséquence fâcheuse. Plus souvent, le traitement ne peut être commencé que le lendemain, le surlendemain, ou les jours suivants. Le sang épanché a eu tout loisir de s'accumuler dans les synoviales, ou de s'infiltrer dans les mailles du tissu cellulaire, et un travail de réaction inflammatoire, plus ou moins accusé, a commencé à se manifester dans le foyer de l'entorse et dans tout son voisinage.

Enfin, dans quelques circonstances, on observe les conséquences de l'accident, et c'est tardivement que commence la thérapeutique rationnelle. Or les indications ne sauraient être les mêmes dans ces circonstances différentes.

Au début, il faut calmer la douleur et prévenir l'infiltration sanguine, ou en arrêter les progrès. Un peu plus tard, il est nécessaire d'amener la régression de ces épanchements, ou d'en assurer l'évacuation, de restituer à la région sa forme, sa souplesse, et d'empêcher toute complication. Enfin, quand on a affaire à des lésions relativement anciennes, c'est surtout à ces complications que l'on a affaire. Il s'agit de lutter contre les raideurs, les atrophies, les douleurs persistantes. Nous avons souligné déjà l'importance de cette notion, en montrant que le pronostic était bénin ou grave selon que le traitement était précoce ou retardé.

Théoriquement, toutes les entorses sont justiciables des mêmes procédés thérapeutiques, mais toutes les régions ne se prêtent pas également aux applications d'une méthode générale et, dans la pratique, des préceptes, excellents pour une jointure, sont, pour une autre, d'une très médiocre valeur.

Nous allons donc examiner d'abord les diverses manières de comprendre le traitement des entorses, puis nous prendrons quelques exemples parmi celles des principales jointures, pour mieux préciser les indications des moyens les plus répandus et les plus efficaces.

On a fait autrefois une large place aux *topiques* dans le traitement de l'entorse. Quelques-uns procuraient un certain soulagement, en tant qu'ils refroidissaient la région, ou, au

contraire, élevaient sa température. En dehors de l'effet obtenu ainsi indirectement, leur action était strictement nulle. Ce sont là des pratiques tombées en désuétude et à juste titre.

Les *agents physiques* peuvent, au contraire, rendre de grands services. Le froid et le chaud ont été employés, et, actuellement encore, ne doivent pas être écartés du traitement des entorses. On conçoit d'ailleurs qu'il y ait bien des manières de soumettre une région à l'action du chaud ou du froid. L'immersion dans l'eau chaude ou froide est le moyen le plus simple quand la région le permet. Pour l'entorse commune du pied, le traitement par l'eau froide a été très vanté. Baudens a fait sienne cette méthode. Selon une formule toujours citée, il conseillait de laisser le pied dans le bain froid aussi longtemps que « le malade s'y trouvait bien ». Dans sa pratique, cette balnéation continue durait deux, trois jours et davantage. Il appliquait ensuite un appareil compressif et immobilisant.

Il est inutile d'insister sur ces pratiques désuètes, consistant à baigner ou irriguer pendant des jours entiers la région malade. Il y a de telles incommodités dans cette manière de faire, que personne ne songe plus à infliger aux malades ces longs ennuis, d'ailleurs partagés par ceux qui les entourent. Il est certain que l'immersion dans l'eau froide procure un soulagement assez rapide de l'intense douleur du début; mais les souffrances reparaissent quand le pied est retiré de l'eau.

Si le bain peut être prolongé pendant plusieurs heures, c'est une ressource utile. Autrement, c'est un expédient dont il faut user en attendant mieux dans les pays chauds, ou ici pendant la saison chaude, un bon moyen provisoire, surtout si l'on peut tremper le membre endolori dans une eau courante, qui fait en même temps un doux massage prolongé.

Mais il y a mieux et, tout d'abord, *l'eau chaude*, qui amène aussi une sédation très marquée, et dont l'efficacité paraît plus grande. Il n'y a qu'avantage à en retirer. C'est d'ailleurs, à notre avis, le meilleur préliminaire à toute manœuvre manuelle dirigée sur la région.

Si, pour le pied et la main, ces bains, chauds ou froids, sont, question de propreté mise à part, des moyens lents dans

leur action, et d'une application un peu pénible du moment qu'elle n'est pas très temporaire, leur indication se restreint singulièrement, se supprime même pour les autres régions, sauf la possibilité des bains prolongés dans l'eau courante, merveilleuse ressource de la médecine tropicale. Mais on peut créer aussi une atmosphère froide ou chaude autour d'une région quelconque, à l'aide de vessies de glace par exemple, ou, au contraire, de sacs imperméables remplis d'eau chaude, ou de sable chaud, voire même de cataplasmes. Ce sont là, pensons-nous, des ressources excellentes dans les entorses du genou, de la hanche, surtout comme premiers soins avant l'institution d'un traitement définitif, dans les heures qui suivent l'accident.

Le traitement essentiel et vraiment curateur comprend les *moyens mécaniques* destinés à exprimer les tissus, à les débarrasser du sang et de la lymphe épanchés, des exsudats et infiltrations consécutives. Les moyens précédemment énumérés n'ont, en réalité, qu'une faible action. Ils sont surtout analgésiques, palliatifs. A peine peut-on concevoir qu'ils modifient l'activité circulatoire, et, par là, favorisent la résorption des liquides épanchés.

Mais l'organisme abandonné à lui-même, ou faiblement secondé par cette stimulation fonctionnelle des tissus, n'a à sa disposition que des procédés de lenteur, ne peut s'exonérer qu'à la longue.

Les moyens mécaniques sont puissants, rapides et d'une efficacité telle qu'il faut les placer au premier plan dans le traitement des entorses.

Parmi ces moyens, le plus ancien est la *compression*. Avant l'emploi de la ouate, c'était un procédé détestable, douloureux, difficile à tolérer, dangereux même.

Avec l'appareil ouaté, la compression devient une méthode de douceur, aisément supportée, sans être illusoire. La compression ouatée a donnée de très beaux succès; elle chasse du tissu cellulaire le sang mort devenu corps étranger, prévient l'œdème. Elle est donc efficace, plus ou moins selon les

régions, selon qu'elle peut être appliquée rigoureusement ou non.

Le plus sérieux reproche qu'on puisse lui adresser aurait certes beaucoup surpris la plupart de ceux qui l'ont préconisée : c'est qu'elle condamne la partie malade à l'immobilité complète. C'était précisément là un de ses plus précieux mérites aux yeux de ses promoteurs. Or l'immobilité prolongée dans les traumatismes articulaires fermés est une des plus grandes erreurs de la chirurgie.

Comme procédé exclusif, la compression ouatée est actuellement un traitement insuffisant; il se justifierait seulement par l'impossibilité d'avoir recours au massage ou à la bande élastique, qui sont les principales ressources dont nous disposons. Appliqué dans l'intervalle des bains, des séances de massage, l'appareil ouaté est un supplément thérapeutique qui n'est nullement à négliger. Il maintient efficacement le résultat obtenu et contribue même, pour sa part, à l'assouplissement des tissus et à la libération du tissu cellulaire et des sacs synoviaux. Avec la compression ainsi comprise, l'immobilité est discontinuée et ces interruptions, même brèves, suffisent à en atténuer les mauvais effets.

La *bande élastique* est, à notre avis, le plus parfait moyen d'obtenir la résorption du sang et de la lymphe épanchés, de la sérosité et des exsudats.

Marc Sée, qui nous l'a fait connaître, expliquait son action, si heureusement efficace, en admettant qu'elle agissait de la même manière que le massage, tout en laissant le membre dans l'immobilité. Ce dernier point lui paraît aussi essentiel que l'autre.

Or, précisément, un des grands avantages de la bande élastique, c'est de ne pas créer une immobilité absolue, de laisser aux surfaces articulaires la possibilité de modifier leurs contacts, aux tendons de glisser dans leurs coulisses, de permettre, en un mot, quelques mouvements ou ébauches de mouvements. Il n'en faut pas davantage pour sauvegarder la fonction. D'ailleurs, l'application de la bande n'est pas continue; il est indispensable, quand elle est restée quelques heures en place, de

l'ôter pour la laver et laver ou baigner la partie enveloppée; autrement la sueur, s'accumulant sous la bande, devient fétide, et les téguments s'irritent.

Il n'est pas mauvais de laisser le membre libre pendant quelques instants, et de permettre alors au malade d'exécuter les mouvements qui ne sont pas douloureux.

Quelques précautions sont nécessaires pour appliquer la bande, qu'il faut placer bien régulièrement, sans serrer. La pression est facilement trop forte; il convient d'y veiller, et de laisser au malade l'autorisation d'ôter lui-même sa bande, si elle est difficile à supporter. Dans ce cas, elle n'aura pas été correctement appliquée; le sujet ne doit pas souffrir; il doit subir une sorte de *massage insensible et continu*.

Toute différente est la pratique qui consiste à exprimer brusquement les tissus en ischémiant le membre. Cette pratique, conseillée par Folet (de Lille), nous paraît mériter la plus complète réprobation. Le massage ischémique de Larger nous semble aussi une mesure trop violente. La bande élastique doit rester un procédé de douceur, le moyen de douceur par excellence. On doit par propreté, sinon par conviction, l'associer toujours à la balnéation intermittente chaude ou froide, ou encore aux bains chauds et au massage comme l'enseigne M. Reclus pour les entorses du pied.

Le *massage*, contrairement au précédent moyen, auquel il faut renoncer pour les articulations de la racine des membres, pour le remplacer par les appareils de Bier, est d'une application très générale. D'un emploi bien ancien, entre les mains des empiriques, le massage a été longtemps méconnu par les chirurgiens de profession.

Actuellement, personne n'en veut plus contester les bons effets, et peut-être même a-t-on quelque tendance à tomber dans l'exagération inverse.

Le traitement manuel de l'entorse est beaucoup plus simple que ne le laisseraient supposer certaines publications. En aucune branche de l'art, il n'est plus facile d'arriver promptement à la maîtrise. Le massage comprend une série de manœuvres destinées à assouplir les tissus engorgés, à en chasser les

liquides stagnants, les éléments anatomiques nécrosés, tout particulièrement le sang mort, et, aussi, à réveiller la vitalité plus ou moins engourdie des muscles, tendons et ligaments, à stimuler les fonctions de la peau, et à augmenter l'activité circulatoire. Ces manœuvres ne doivent pas être conduites au hasard, mais il est complètement inutile d'en multiplier les règles, et d'en rendre la théorie plus compliquée que la pratique. Les manœuvres consistent en pressions plus ou moins localisées, plus ou moins prolongées et faites pendant un temps variable. Pour les exécuter on utilise tantôt la main, tantôt le pouce, tantôt la paume, tantôt les quatre doigts. Certains masseurs utilisent plus volontiers le bord cubital, ou le pouce. C'est le droit de chacun de choisir sa manière et de masser selon son goût, mais on va trop loin si l'on veut considérer ces variantes individuelles comme des procédés originaux. Il en est de même des attitudes qu'il convient d'imposer au patient et des substances destinées à faciliter le glissement des mains. Il y a là des choses que chacun peut modifier sans changer la méthode elle-même.

Les pressions doivent être *graduelles*, toujours *centripètes*, et *jamais douloureuses*. Au début d'une séance de massage, elles doivent être très légères et très superficielles; il faut habituer peu à peu la région malade au contact des mains, et augmenter peu à peu la durée des contacts, l'insistance dans la pression. Il importe aussi d'exercer une pression large, et de commencer sur les limites du gonflement, de se rapprocher progressivement du siège des lésions, des parties tuméfiées, meurtries et douloureuses. La douceur dans les mouvements doit être extrême : ces frictions douces, patientes, superficielles, rassurent le malade, lui donnent confiance, et le préparent aux temps suivants plus importants. Elles ont une action analgésique très nette, engourdissent la sensibilité, rendant la peau tolérante, et permettent d'accentuer les pressions. C'est une période *préparante* en quelque sorte, pendant laquelle le massage très superficiel a surtout une action *sédative*.

Graduellement les mains pèsent un peu plus, passant, repassant, ensemble ou l'une après l'autre, toujours de l'extré-

mité vers la racine du membre, comme pour refouler dans une direction centripède les liquides extravasés. Plus on va, plus les mouvements doivent se particulariser; on s'occupe successivement de certaines gouttières où le gonflement est plus considérable; on s'efforce d'obtenir l'évacuation des gaines tendineuses, des synoviales, ou encore de suivre le trajet des principaux muscles, saisissant, palpant les corps charnus. Les hématomes sont peu à peu écrasés, les infiltrations séreuses ou séro-sanguines chassées vers d'autres territoires, *épandues* dans les mailles du tissu cellulaire, loin du foyer traumatique. Le massage a été *évacuateur*.

Plus tard, il sera utile encore et aidera à la restauration fonctionnelle, contribuant à rendre aux parties molles leur souplesse, leur vitalité, leur tonicité. Il agira alors comme *stimulant physiologique*.

Le massage ne comporte en rien l'emploi de la force. C'est *une série d'actes de douceur, agissant par leur répétition prolongée.* Sous aucun prétexte, on ne saurait admettre qu'il soit permis, par exemple, de faire éclater les synoviales sous la pression des mains, de réduire brusquement des lésions sanguines, de passer outre aux cris du patient, etc. Ce sont là des formes barbares, réprouvées par la chirurgie.

Prenons comme exemple l'entorse du pied. L'accident est tout récent, la douleur est encore très vive, mais le gonflement modéré. À la partie dorsale et externe du cou-de-pied commence à se dessiner une large voussure, au niveau de laquelle les téguments offrent une teinte sombre ou bleuâtre, sans que l'ecchymose ait eu le temps de se montrer. Le massage, pratiqué à ce moment, donne des résultats presque merveilleux, l'infiltration étant limitée, le sang extravasé encore liquide et facile à refouler, les tissus environnant le foyer encore sains. Voici comment il faut s'y prendre : Le pied, préalablement baigné, étant placé commodément, tant par rapport à l'opérateur qu'au point de vue du malade, oindre abondamment de vaseline (sans mélange d'aucun ingrédient d'aucune sorte) d'abord les mains du masseur, puis la partie malade, et toutes les régions voisines. Commencer par des frictions superficielles sur

la jambe, de bas en haut, en avant, en dehors, en arrière, puis sur les bords du pied, la face dorsale, finalement et, plus doucement encore, glisser sur la partie tuméfiée où la douleur est maxima. On augmente lentement, très lentement les pressions, passant, repassant la main droite appliquée de toute sa surface, allant du dos du pied vers le cou-de-pied et la jambe, tandis que la main gauche maintient le talon.

Dans la région endolorie, la sédation survient graduellement, sous l'influence de ces douces frictions. Insensiblement, on augmente la pesée des doigts sur les tissus engorgés. Tantôt le pouce, tantôt les autres doigts rapprochés suivent les gouttières rétro-malléolaires, comme pour les évacuer, faire cheminer de bas en haut leur contenu.

En dedans et en dehors du paquet des tendons extenseurs, on tâche, surtout avec le pouce, de déprimer les parties infiltrées, comme pour retrouver et faire réapparaître les creux qui y sont normalement.

C'est ce qui arrive; peu à peu, on voit diminuer la tension des parties. Elles étaient dures et tendues, elles s'assouplissent, se relâchent, semblent se modeler sous les doigts. Les saillies des malléoles redeviennent alors tangibles, puis visibles, si elles étaient complètement noyées déjà dans la tuméfaction; elles se précisent et se détachent nettement, si elles n'étaient qu'incomplètement voilées. Le patient, de son côté, sent diminuer la gêne atroce qui paralysait ses mouvements. Spontanément, ou sur votre ordre, il fléchit et étend les orteils, puis le pied sur la jambe. Il éprouve une détente, et c'est dans le calme le plus complet qu'il laisse s'achever la séance.

Les mains, les doigts repassent toujours de bas en haut, vidant, exprimant le tissu cellulaire, poursuivant dans les creux, les interstices tendineux et musculaires, les anfractuosités périarticulaires, les restes de l'épanchement.

Au bout de dix, quinze, vingt minutes, le cou-de-pied a repris l'aspect normal; il ne présente plus qu'une légère sensibilité au niveau du foyer d'attrition. Les mouvements sont possibles dans une étendue presque normale. Le malade constate avec surprise qu'il peut se tenir debout, marcher même. Dans

les cas peu graves, la guérison peut être, dès ce moment, complète et définitive. Des succès de ce genre ont fait la réputation de nombreux rebouteurs : et comment ne serait pas favorablement impressionné le malade qui arrive impotent et douloureusement estropié et, en peu d'instants, cesse de souffrir et s'en retourne valide, ayant retrouvé tous ses mouvements. C'est là un miracle à la portée de chacun.

Le même moyen, toujours très efficace, l'est moins et surtout moins promptement s'il n'est appliqué que le lendemain ou le surlendemain, et d'autant moins qu'il est plus tardif ; mais la technique demeure la même.

On le voit, nous n'avons fait aucune place à l'*immobilisation* dans le traitement des entorses. La doctrine de l'immobilisation fut longtemps officielle. En ce qui concerne les traumatismes articulaires, elle a été une erreur funeste et particulièrement tenace. Pour les entorses, il faut le reconnaître, l'immobilisation, toujours inutile, est presque toujours nuisible. Il ne faut pas, il ne faut plus jamais enraidir les jointures à propos des entorses, en les fixant dans des appareils.

D'autre part, le traitement des entorses par les *mouvements communiqués*, employé autrefois par de rares chirurgiens, n'offre aucun intérêt si la thérapeutique doit se borner là. Sauf quelques rares circonstances où l'on suppose le déplacenent d'un ménisque, l'interposition d'un débris ligamentaire, ces mouvements n'ont d'autre résultat que de faire souffrir le blessé.

Toute différente est la pratique qui consiste à faire exécuter des mouvements, d'ailleurs modérés et graduels, au cours d'une séance de massage, ou comme complément de celle-ci, ou encore pour juger de son efficacité.

Il résulte de cet examen critique des méthodes applicables au traitement des entorses que les *topiques* sont à peu près complètement inutiles, que les *agents physiques* employés seuls ont une valeur très médiocre, et que les uns et les autres doivent être, dans l'état actuel, considérés comme de simples adjuvants des *moyens mécaniques*. On peut les combiner, comme l'indique M. Reclus, pour l'entorse du pied : bain d'eau chaude,

massage, bande élastique. Cette heureuse association est encore possible pour le coude, le poignet. Si l'on croit à l'action bienfaisante du chaud ou du froid, il est encore assez facile de joindre leur action à celle du massage pour le genou, l'épaule, la hanche, en couvrant la région de vessies remplies de glace ou d'eau chaude, selon son goût, ou encore, si l'on ne répugne point à utiliser les choses surannées, de cataplasmes froids ou chauds.

Nous avons rapproché à dessein le massage et la bande élastique. Ils agissent à peu près de même dans le cas particulier que nous visons de traumatisme récent d'une articulation : l'indication fondamentale est pareillement remplie, c'est-à-dire l'évacuation du tissu cellulaire, la diffusion, l'épandage du sang mort, de la lymphe et de la sérosité extravasées. Or, ce résultat est obtenu tout aussi bien par la bande. Dans les traumatisme récents, nous la préférons quand la région s'y prête, et cela à cause de la simplicité de son application, et de l'économie de temps qu'elle représente. La bande produit, en réalité, une sorte de *massage automatique*, d'une puissance extrême à cause de sa continuité. C'est le *massage sans masseur;* dans nos services encombrés, dans la clientèle pauvre, ce mérite au moins est indéniable. Donc, les tissus emprisonnés sous la bande et soumis à sa pression constante se dégagent, se vident des produits qui les encombrent, et cela lentement, graduellement.

Comme d'une articulation à l'autre les conditions thérapeutiques diffèrent notablement, nous allons, pour finir, indiquer sommairement comment, dans notre pratique, nous appliquons à chaque jointure les méthodes précitées.

Pour le *pied,* dont les entorses variées sont si fréquentes, nous nous bornons généralement aux bains chauds et à l'application d'une bande élastique enveloppant le membre depuis les orteils, laissés libres, jusqu'à mi-jambe. La bande n'est pas *serrée;* il suffit de tendre légèrement le ruban élastique en l'enroulant. En deux ou trois jours, le malade est guéri. Il s'agit des entorses sérieuses que nous voyons à l'hôpital, en général,

au plus tôt, plusieurs heures après l'accident. Dans le cas exceptionnel où l'entorse est toute récente, le massage, immédiatement pratiqué, guérit le malade immédiatement. C'est le massage d'urgence, devant lequel ne doit pas reculer l'interne de garde zélé et aimant les malades. Quand nous avons affaire à une entorse restée sans traitement pendant huit ou dix jours, nous associons le massage, en séances courtes et répétées, à l'action de la bande, et aux bains, mesure de propreté, à laquelle l'emploi de la bande commande de veiller plus encore que dans l'hygiène ordinaire. Le même traitement est applicable sans modification au *poignet* et au *coude*, à cela près que la balnéation est moins importante.

L'entorse du *genou* offre cette particularité que l'épanchement articulaire est presque toujours considérable, tandis que les épanchements péri-articulaires sont insignifiants. Le massage nous paraît ici presque toujours contre-indiqué, bien qu'on en ait dit. Si la lésion est récente, il convient d'évacuer sans délai l'hémarthrose. Au lieu de tourmenter la synoviale par de violentes pressions, il faut tout simplement vider sa cavité par une ponction. C'est une opération inoffensive qui ne doit jamais être retardée. Un trocart ordinaire est, pour cet usage, le meilleur de tous les instruments.

L'article vidé, un pansement ouaté compressif est appliqué pendant quarante-huit heures, puis on met la bande élastique; le malade est laissé au lit pendant huit jours; mais, loin d'immobiliser le membre, on lui recommande de faire sans crainte tous les mouvements qu'il voudra.

Quand l'épanchement est très modéré, la bande est appliquée immédiatement. Si la lésion n'est pas récente, on combine la compression élastique du genou avec la faradisation ou la galvanisation du triceps et le massage de la cuisse. Le massage du genou lui-même nous paraît toujours inopportun.

A la *hanche* et à l'*épaule*, le massage est le seul bon traitement des entorses récentes. Pour la hanche, le cas est vraiment bien rare. L'épaule est, au contraire, assez fréquemment le siège de lésions considérées comme entorses. Eh bien! le massage précoce prévient les conséquences, trop souvent

désastreuses, de ces traumatismes. La bande élastique est inapplicable. Quand le traitement par le massage n'a pas été appliqué dès le début, il est beaucoup moins efficace, et cette différence est bien plus marquée que pour toutes les autres grandes articulations. La tendance aux raideurs est telle que si les malades ont laissé huit ou dix jours avant de se faire traiter, je n'hésite pas à établir — à défaut de mécanothérapie — un appareil à traction continue pour lutter contre cette tendance, appareil qui est laissé en place quelques heures dans la journée, et à faradiser le deltoïde, dont on sait la déplorable tendance à s'atrophier.

ABCÈS DU FOIE.

PONCTION, EMBOLIE GAZEUSE, MORT [1],

par le lieutenant N. LOW R. A. M. C.

Le canonnier W..., fluet, pâle, est exempté de service le 8 mai 1906, pour une douleur siégeant en arrière de l'épaule droite, ayant fait son apparition la semaine précédente.

Il ne se sent pas bien depuis trois mois, sans présenter de symptômes bien définis, mais il a beaucoup maigri depuis un an et croit avoir perdu *4 stone* [2]. Sa température marque 100 degrés Fahrenheit le matin et 102° 2 le soir; aucune trace de coup à l'épaule, pas de douleur, pas de gonflement. Il entre à l'hôpital le 9 mai 1906. Sa température est de 96° 6. À l'examen on trouve :

Cœur. — Bruits normaux, pas de souffle.

Poumons. — Respiration soufflante sous la clavicule droite; légère augmentation de la résonance vocale, mais pas de matité; respiration normale dans le reste de l'étendue de la poitrine.

(1) Extr. du *Journal of the Royal Army Medical Corps.*

(2) Unité de poids de 3 kil. 628 pour la viande.

Rate. — Pas d'augmentation de volume ou de sensibilité à la pression.

Intestins, — Pas de constipation.

Urines. — 1,020 grammes, couleur jaunâtre, ni sucre ni albumine.

Sang. — Absence des parasites de la malaria; les leucocytes paraissent augmentés.

Foie. — La matité s'étend du rebord costal en avant au bord inférieur de la 5[e] côte.

9 mai 1906. — On peut sentir à peine le bord inférieur du foie au niveau du rebord costal. En arrière, la matité s'étend jusqu'à la 8[e] côte sur la ligne scapulaire. Pas de douleurs, pas de sensibilité à la pression du foie. Température vespérale : 102° 8 F.

10 mai. — Température matin : 100 degrés F. Mieux sensible, sauf une légère douleur en arrière de l'épaule droite. Diarrhée dans la soirée.

11 mai. — Température matin : 99° 6 F. Sueurs profuses la nuit. Accroissement de la matité hépatique de trois travers de doigt, au-desous du rebord costal. Diarrhée; température soir : 102° 8 F.

12 mai. — Température matin : 99° 4; soir : 101° degrés F. État stationnaire. On décide pour le lendemain une exploration du foie et on prépare le malade.

13 mai. — Température matin : 99° 6 F.

Traitement: repos au lit, lait, soda-water, œufs, puddings.

Prescription : salicylate de soude le 9 et le 10, pilules de calomel et de résine de podophyllin les 11, 12 et 13; fomentations sur la région hépatique.

On porte le malade à la salle d'opérations; anesthésie au chloroforme sans incidents. Après désinfection de la peau, je ponctionne le dernier espace intercostal sur la ligne axillaire antérieure, en introduisant dans le foie une aiguille longue de

trois pouces. Aussitôt un grand sifflement se fait entendre, comme si de l'air était inspiré, et la respiration du patient s'arrête tout à coup. On sentit une ou deux faibles pulsations au poignet, puis plus rien. Lorsque l'air pénétra dans le côté droit du patient, la face se contracta violemment pendant un moment et les pupilles se dilatèrent largement, le visage devint livide. Il ne put être ranimé, malgré la respiration artificielle, la stimulation électrique, les injections de strychnine et l'éther.

Autopsie pratiquée par le lieutenant E. T. Harris, I. M. S. — À l'ouverture du thorax et de l'abdomen, on constate que la cavité péritonéale est pleine de sang, — une pinte et demie recueillie et mesurée.

Cœur. — Les cavités droites sont remplies de sang spumeux; rien d'anormal par ailleurs.

Poumons. — La base du poumon droit adhère légèrement au diaphragme, par suite d'un abcès siégeant au lobe droit du foie. Rien d'anormal par ailleurs.

Rate normale, *reins* normaux; rien à l'*intestin.*

Foie. — Poids : 116 onces; très augmenté de volume. La ponction de l'aiguille avait intéressé le lobe droit à 2 pouces au-dessus du bord inférieur; petit caillot de sang adhérent à la piqûre. L'incision du trajet sur un conducteur montre qu'une grosse branche de la veine porte a été ouverte; du sang écumeux et des bulles d'air sortent de cette veine par la pression du foie. La partie supérieure du lobe droit est le siège d'un abcès, du volume d'une tête d'enfant, contenant 32 onces de pus blanc crémeux, à parois fibreuses épaisses d'environ un quart de pouce. La mort fut due à l'anémie du poumon et du cerveau, suite de la défaillance du cœur.

Une particularité de ce cas a été l'absence totale de tout symptôme déterminé par un aussi volumineux abcès. À en juger par le volume et l'épaisseur de sa paroi, trois mois au moins doivent s'être écoulés pendant lesquels le malade fit son service sans présenter d'autres symptômes qu'un peu de pâleur. A ma connaissance, ce cas est unique.

INTOXICATION PAR DES GAZ DÉLÉTÈRES DANS UNE TOURELLE PENDANT LE TIR,

par le Dr GAZEAU,
MÉDECIN EN CHEF DE 2e CLASSE DE LA MARINE [1].

Dans la journée du 19 juin 1906, pendant un tir au canon, tout le personnel de la tourelle 3 tribord présenta des phénomènes d'intoxication que nous ne pûmes constater nous-même, aucun des hommes ne s'étant présenté à la visite. Le fait ne fut porté à notre connaissance que plusieurs jours après par un rapport succinct adressé au commandant, en date du 25, par l'officier-canonnier et donnant quelques renseignements qu'il nous a été possible de contrôler, sans pouvoir toutefois les compléter.

Dans la première partie du tir, la brise venant de l'*AV* et ensuite du travers, la fumée se dissipa rapidement et ne gêna en rien l'opération. Dans la seconde, au contraire, la brise venant de l'*Æ*, on se trouvait en calme; la fumée ne put s'échapper et, au troisième coup, la tourelle était envahie par un nuage épais, à odeur âcre et prenant à la gorge. Le chef de section ne pouvait distinguer ni le but, ni les points d'impact. Les graduations de la hausse et de la baisse n'étaient visibles que durant de courtes éclaircies. Le second-maître surveillant, placé au-dessus du trou d'évacuation des douilles, ne voyait pas les culasses; il ne pouvait non plus reconnaître les servants, qui se profilaient à peine dans la fumée. La vitesse du tir était restreinte par suite des tâtonnements de ces derniers. Le tir se continua néanmoins dans ces conditions défecteuses, mais, au dernier coup, tout le personnel sans exception éprouva des malaises qui n'auraient pas permis à un seul de ces hommes de séjourner quelques minutes de plus dans la tourelle. Interrogés séparément, chacun d'eux a répondu avoir ressenti les phénomènes suivants :

Second-maître surveillant : poste, au-dessus du trou d'éva-

[1] Extrait du rapport médical du *Desaix* (1905-1906).

cuation des douilles. Vertiges, nausées, douleurs vives à la nuque pendant la journée.

Quartier-maître pointeur : poste, dans le capot. Vertiges, lassitude extrême, douleur à la tête plus accusée à la nuque. A dû se retenir à un appui, en quittant la tourelle, pour ne pas tomber.

Servants de culasse : tous, violent mal à la tête, vertiges. Ont eu des vomissements à plusieurs reprises dans la journée.

Aspirant, chef de section : poste, dans le capot. Très vive douleur à la nuque. A eu des vomissements fréquents dans le courant de l'après-midi.

En résumé, tous les servants ont été indisposés, plus particulièrement ceux qui se trouvaient dans le capot ou près des culasses.

Cet accident rappelle celui qui a été signalé par Thorel, à bord du *Masséna*, en 1902. Quoique moins accusés, les phénomènes constatés à bord du *Desaix* sont du même ordre. L'installation de l'écouvillonnage à air comprimé a été demandé.

LES EXPLOSIFS MODERNES.

PHÉNOMÈNES D'EMPOISONNEMENT PAR LES GAZ D'EXPLOSION [1].

Par le Dr G. MIRANDA,
CAPITAINE-MÉDECIN DANS LA MARINE ROYALE.

TRADUCTION

par le Dr DRAGO,
MÉDECIN EN CHEF DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

Les progrès continuels de la chimie ont fait connaître des explosifs nombreux et puissants qui, ne donnant presque pas de fumée et ayant une action beaucoup plus grande que les poudres ordinaires, ont été utilisés dans les escadres et les armées.

Pour la Marine surtout, il est intéressant d'en étudier les effets, qui non seulement visent à faire le plus de mal possible aux navires ennemis, mais agissent par contre-coup très puissam-

[1] *Annales de médecine navale*, mois de février 1907.

ment sur les hommes de l'équipage. Notre organisme, en effet, subit des lésions très marquées du fait des projectiles et de l'explosion des obus à bord, et il ressent en outre des phénomènes d'empoisonnement produits par les gaz nocifs provenant de l'explosion elle-même.

Ce premier point, que j'étudie en premier lieu, a été l'objet d'un examen spécial dans les travaux des mines, mais je crois qu'il a aussi son importance dans le combat et qu'à bord, en cas de guerre, des troubles, autrefois passés sous silence, sont aujourd'hui devenus possibles.

Nous avons à considérer deux hypothèses :

Les gaz, se développant dans les coups de canons qui ne sont pas à l'air libre, peuvent-ils déterminer des inconvénients ?

Les gaz produits par une explosion des obus ennemis à bord sont-ils cause d'un effet nocif sensible, en ajoutant surtout leur action à celle d'autres gaz ?

Pour s'orienter un peu dans ces questions nouvelles, voyons d'abord ce qu'on entend par explosifs modernes, appelés encore *hauts explosifs;* quelles sont les substances qui prennent naissance par leur décomposition et quelle est leur action.

Au point de vue scientifique, on distingue plusieurs sortes de substances explosives; mais pour satisfaire aux exigences de la guerre et de l'industrie, on a étudié divers mélanges qui compliquent les réactions chimiques et continuellement on en essaye de nouvelles pour lesquelles on demande des brevets. Ces hauts explosifs ont l'inconvénient d'être dangereux pour ceux qui les manipulent, sont peu faciles à adapter aux différents usages et sujets à s'altérer. De là des recherches incessantes et le secret que les diverses Marines gardent à leur sujet.

D'autre part, il faut remarquer que les gaz qui se produisent d'ordinaire peuvent varier selon que la décomposition est plus ou moins complète, c'est-à-dire suivant qu'il y a explosion ou déflagration. De plus, à cause de la force de tension rapidement acquise, dans certains cas toute la substance n'arrive pas à être décomposée et il y a volatilisation de quelques-uns des corps constituants, ce qui permet leur absorption par

les voies respiratoires et leur donne souvent un grand pouvoir toxique. Mais on est arrivé à se faire une idée générale des diverses substances produites et des principes nocifs et nous pouvons aujourd'hui nous orienter suffisamment au milieu de tous ces mélanges et avoir des idées générales suffisantes à leur sujet.

Les poudres noires, à base de nitrate de potasse, de soufre et de charbon, et les poudres à base de chlorate de potasse et de sulfure d'antimoine n'ont aucune importance au point de vue qui nous occupe, les produits de décomposition n'étant pas de nature et en telle quantité qu'ils puissent causer des effets nuisibles bien sensibles.

Des autres variétés de poudre il faut retenir :

a. Les explosifs à base de fulminate de mercure, surtout ceux composés de fulminate, de chlorate de potasse et sulfure d'antimoine, mélange servant généralement pour les amorces et les étoupilles. Le fulminate de mercure, en se décomposant, produit de l'oxyde de carbone, de l'azote et des vapeurs mercurielles. Par l'effet du chlorate de potasse et du sulfure d'antimoine, on a en outre de l'acide carbonique, de l'hydrogène sulfuré et du sesquioxyde d'antimoine.

De tels explosifs sont employés en quantité très limitée (une amorce en contient 1 à 2 grammes); ils intéressent par les accidents spéciaux qu'ils provoquent ou lorsqu'ils ajoutent leur action à celle d'autres substances.

b. Les explosifs chimiques, dérivés de l'action de l'acide nitrique ou nitro-sulfurique sur les hydrocarbures et les composés de la série grasse.

De la glycérine on tire la nitroglycérine qui, combinée à d'autres substances inertes ou actives, forme divers explosifs très importants et d'un usage courant dans les escadres et l'industrie. Dans les explosions de ce corps, il se produit de l'acide carbonique (58 p. 100), de la vapeur d'eau (20 p. 100), de l'azote (18,5 p. 100) et de l'oxygène (3,5 p. 100). Mais, par la déflagration, on obtient des vapeurs intenses, les acides nitrique, glycérique, oxalique. En outre il peut y avoir volatilisation de nitroglycérine qui n'arrive pas à complète décomposition.

Les hydrates de carbone fournissent la nitrodextrine, la nitroglycose, la nitrogomme; mais le corps le plus important et le plus employé est la nitrocellulose. En explosant, cette substance donne en moyenne : oxyde de carbone (28,95 p. 100), acide carbonique (20,82 p. 100), gaz des marais ou méthane (7,2 p. 100), azote (12 p. 100), hydrogène (3 p. 100), vapeur d'eau (25,3 p. 100). Ce pourcentage varie suivant que l'explosion se produit à l'air libre, dans le vide ou sous pression. Dans la simple déflagration, l'oxyde de carbone augmente (37,91 p. 100) et on trouve aussi des vapeurs nitreuses (15,35 p. 100).

De la nitrocellulose dérivent : la dinitrocellulose ou coton collodion, ou fulmicoton, soluble qui entre dans la composition de diverses poudres sans fumée, comme notre balistite, et la trinitrocellulose ou fulmicoton proprement dit, qui est aussi employé seul.

c. Les explosifs aromatiques, provenant de l'action de l'acide nitrique sur les produits de la série aromatique.

De la benzine ou benzol on tire la nitrobenzine, qui est un puissant explosif très employé. En se décomposant complètement, elle donne de l'acide carbonique, de la vapeur d'eau et de l'azote.

Des phénols on obtient de tous les composés le plus important, le trinitrophénol ou acide picrique, d'un usage très répandu. La décomposition donne CO^2, CO, carbone, hydrogène et azote.

De même du toluène, homologue supérieur de la benzine, on tire le nitrotoluène. Du crésol ou crésylol, qui est un phénol dérivé du toluène, on a le nitrocrésol; de la naphtaline, autre homologue de la benzine, on obtient la nitronaphtaline. Leurs produits de décomposition sont les mêmes que ceux de la nitrobenzine.

Pour cette catégorie de corps, la substance qui n'est pas décomposée et qui se volatilise a aussi une grande importance au point de vue toxique.

Tous les explosifs mentionnés peuvent s'unir au chlorate de

potasse, au nitrate d'ammoniaque, aux sulfures d'antimoine, d'alumine, etc., pour acquérir une action plus adéquate et plus puissante, mais aussi les produits de l'explosion sont relativement variables.

d. Explosif Sprengel et panclastites, plus généralement en usage dans l'industrie :

L'explosif *Sprengel* provient de l'union de l'acide azotique non seulement avec des produits organiques, mais aussi avec des substances déjà déflagrantes par elles-mêmes, telles que l'acide picrique ou la nitrobenzine; les résultats sont très satisfaisants. De même pour les *panclastites* (Turpin), c'est-à-dire le mélange de peroxyde d'azote avec la nitrobenzine ou le sulfure de carbone. Produits de décomposition : acide carbonique, azote, vapeur d'eau.

Les diverses nations, autant qu'on peut le savoir, se servent, pour la charge des obus, des explosifs suivants :

France. — Mélinite (à base d'acide picrique et de fulmicoton).

Angleterre. — Lydite (analogue, croit-on, à la mélinite).

Russie. — Mélinite.

Autriche. — Ammonal (à base de nitrobenzine, nitrate d'ammoniaque, charbon, alumine); écrasite (nitrocrésylate d'ammonium avec nitrate de potasse; ou bien, suivant Visser, gélatine explosive et nitrate d'ammoniaque).

Allemagne. — Sprengel-hole, panclastite; Granatfüllung (à base d'acide picrique).

États-Unis. — Dénominations diverses (à base de fulmicoton); einmensite (acide picrique et nitrate d'ammoniaque).

Japon. — Shimose (à base d'acide picrique, suivant quelques-uns analogue à la mélinite).

Espagne. — Sneiderite (acide picrique); fulmicoton.

Voici en outre la composition de quelques explosifs en usage soit pour la guerre soit pour les mines :

Dynamite (nitroglycérine absorbée par une matière poreuse, ordinairement la silice).

Extradynamite (Nœbel) (nitroglycérine, nitrocellulose, nitrate d'ammoniaque, charbon végétal).

Gélatine explosive, gomme explosive, dynamite-gomme (nitroglycérine, fulmicoton soluble, camphre).

Gélignite (nitroglycérine, fulmicoton soluble, sciure de bois, nitrate de potasse).

Vigorite (nitrocellulose, nitroglucose, nitrate et chlorate de potasse).

Fulgorite (nitroglycérine, farine de froment, magnésie).

Tonite (fulmicoton et nitrate de baryte).

Potentite (fulmicoton et nitrate de potasse).

Bellite (nitrobenzine, nitrate d'ammoniaque).

Roburite (nitrobenzine, nitronaphtaline, chlorate de potasse, etc.).

Romite (nitronaphtaline, nitrate et carbonate d'ammoniaque, chlorate de potasse).

Sécurite (nitrobenzine, nitrate et oxalate d'ammoniaque).

Stibiovirite (nitrobenzine, sulfure d'antimoine, nitrate d'ammoniaque).

Héracline (acide picrique, nitrate de potasse).

Explosif Turpin (acide picrique, gomme arabique, collodion).

Vulcanite (acide picrique, nitrate, chlorate et cyanure de potassium).

Pertite (acide picrique).

Comme on le voit, les substances fondamentales qui peuvent nous intéresser sont en somme la nitroglycérine, la nitrocellulose, la dinitrobenzine et l'acide picrique et substances similaires.

Les formules chimiques de décomposition nous indiquent les composés sur lesquels doit porter l'examen; mais les produits peuvent varier, les différents gaz élémentaires pouvant se combiner diversement. Le carbone et l'oxygène, en raison de la quantité ou pour toute autre cause, peuvent donner naissance à des produits dont l'action est très variable, soit, par exemple, à de l'acide carbonique, soit à de l'oxyde de carbone. C'est ainsi que l'azote et l'oxygène peuvent produire des vapeurs nitreuses, le carbone et l'azote du cyanogène, qui est le radical de l'acide prussique. L'hydrogène et le soufre donnent de l'hydrogène sulfuré, l'hydrogène et le carbone du méthane. Certains explosifs, qui par leurs bases devraient donner des gaz inoffensifs, produisent par leur mélange des gaz toxiques. Ainsi l'ammoniaque naît de l'action du carbone sur le méthane

Et encore il n'est pas question de certaines altérations possibles ou de substances impures employées, car alors les effets sont toujours plus défavorables.

Les gaz qui se développent sont ou non toxiques. Pour les derniers, laissant de côté la vapeur d'eau, nous avons en premier lieu l'acide carbonique, puis l'azote et l'hydrogène. Pour les autres, le plus important est l'oxyde de carbone, puis les vapeurs nitreuses, dans certains cas l'hydrogène sulfuré.

Parmi les substances volatilisées par l'explosion, il faut noter la nitrobenzine et l'acide picrique ainsi que la nitroglycérine, dans certains cas le sesquioxyde d'antimoine et le mercure.

Les gaz non toxiques ont une importance indirecte, parce que, étant irrespirables, ils rendent impossible une suffisante absorption d'oxygène pour l'hématose et par suite empêchent l'organisme de lutter contre les effets des gaz toxiques. L'acide carbonique mérite cependant une mention à cause de sa production en quantité relativement sensible et parce que, suivant certains auteurs, il aurait une action générale toxique (anoxhémie). Il serait d'abord légèrement excitant, donnant comme un commencement d'ivresse, puis il déprime en produisant une sensation d'angoisse, bourdonnements d'oreilles, ralentissement de la respiration et syncope. Chez l'homme, sa présence, de 1 2 à 1 p. 100, dans l'air produit des malaises, à 10 p. 100 l'asphyxie.

Les gaz toxiques sont la cause immédiate des troubles que l'on observe. Il faut noter que ces gaz, en proportion moyenne de 15 à 20 p. 100, ont une action analogue sinon égale et par suite peuvent additionner leurs effets, favorisés dans leur action par celle des substances volatilisées. Ils constituent tous des poisons du sang, soit qu'ils agissent spécialement sur les globules rouges comme les poisons globulaires tels que l'oxyde de carbone, l'hydrogène sulfuré, le sulfhydrate d'ammoniaque, l'acide cyanhydrique, soit qu'ils agissent sur les globules et le plasma comme la nitroglycérine, les vapeurs nitreuses et les nitrites.

Les poumons sont une voie d'absorption très active, à cause de leur structure, constituée par un fin réseau de capillaires

recouverts d'une seule couche d'épithélium; de sorte que l'action sur les éléments du sang s'explique très aisément. De plus, avec une surface alvéolaire très étendue et une contenance de près de quatre litres d'air, un gaz toxique peut agir, même en se diffusant en quantités très minimes. Les poumons absorbent non seulement les gaz, mais aussi des matières liquides et solides, surtout si les particules sont solubles dans les liquides organiques.

Il ne faut pas oublier le pourcentage des gaz inspirés et la possibilité qu'a l'organisme de recevoir une quantité d'oxygène suffisante pour limiter et annihiler les effets nocifs de ces gaz. Lorsque les poisons se combinent faiblement, comme, par exemple, avec l'hémoglobine, s'ils n'arrivent pas à occasionner la mort, ils sont chassés de leur combinaison par les échanges respiratoires et par l'action de l'oxygène inspiré. Pour ce qui concerne d'autres lésions, il y a lieu de considérer leur degré et leur étendue; mais l'air pur est toujours indispensable et produit ses bons effets.

D'un rapide aperçu des principes toxiques et des faits connus découle très clairement l'importance de certaines déductions auxquelles on peut arriver.

Oxyde de carbone. — Très toxique, peut être considéré comme le facteur principal de l'intoxication par les gaz d'explosion, car il ne fait jamais défaut. Il agit sur l'hémoglobine, formant de l'hémoglobine oxycarbonée, combinaison impropre à l'hématose, mais pouvant être déplacée par l'oxygène, si l'on respire à l'air libre. Dilué dans l'air de 1 p. 6000 à 1 p. 60000, il se fixe sur l'hémoglobine, suivant la durée de son action. À 3 p. 1000, il fait sentir son effet après une demi-heure; à 8 p. 1000, la dose est mortelle pour l'homme.

Il produit d'abord une période fugace d'excitation, puis survient la dépression : pesanteur de tête et céphalalgie violente, vertiges, tremblements, faiblesse musculaire, puis coma et mort.

Le sang a la couleur rouge du cinabre; la rigidité et la putréfaction cadavériques sont retardées. Réplétion du système veineux avec stase veineuse dans les organes internes.

A l'examen spectroscopique du sang, on constate deux raies d'absorption, comme pour l'oxyhémoglobine; mais si l'on ajoute une ou deux gouttes d'une solution de sulfure d'ammonium au sang normal, on obtient le spectre de l'hémoglobine réduite, c'est-à-dire une seule raie au lieu de deux, tandis que le sang oxycarbonique demeure inaltéré, parce que l'agent réducteur n'arrive pas à chasser l'oxyde de carbone combiné à l'hémoglobine.

Vapeurs nitreuses ou composés oxygénés de l'azote. — Ils ont une action différente. Le protoxyde d'azote ou gaz hilarant n'a pas d'importance; il produit une anesthésie rapide; de là peut-être son action déprimante.

Le peroxyde ou hypoazotite ou acide hypoazotique est le seul à considérer, parce que son action est très marquée, qu'il soit absorbé par le sang en se combinant à l'hémoglobine, qu'il soit localement irritant et caustique sur la muqueuse des organes respiratoires. Inspiré, il détermine la toux, l'oppression, quelquefois avec céphalagie intense, expectoration sanguinolente. Ses effets sont insidieux, et alors que les symptômes paraissent s'atténuer, on voit surgir des accidents graves avec expectoration purulente et enfin la pneumonie.

Dans le sang, il se combine à l'hémoglobine, pour laquelle il a une telle affinité qu'il déplace même l'oxyde de carbone déjà combiné. Cette union étant très stable, l'oxygène ne peut plus être absorbé, même lorsque le malade est mis au grand air, et, arrivé à ce point, la mort a toujours lieu. À l'examen spectroscopique, l'hémoglobine combinée au peroxyde d'azote montre deux raies d'absorption, comme pour l'oxyhémoglobine, mais moins nettes. En ajoutant du sulfure d'ammonium, on obtient le spectre de l'hémoglobine réduite et l'on voit, en outre, les deux raies primitives persister, mais d'une façon à peine visible.



Hydrogène sulfuré ou acide sulfhydrique. — Il est déjà toxique à la dose de 0,2 p. 100 dans l'air. Il déplace l'oxygène de l'hémoglobine en formant de la sulfométhémoglobine et le sang devient noir. Il produit la mydriase, le ralentissement du pouls, des douleurs généralisées, la perte de la conscience.

Dinitrobenzine. — A une action très toxique, comme la mononitrobenzine (ou nitrobenzol ou huile de mirbane). Son absorption se fait même par l'épiderme, et il faut se laver les mains promptement ou se servir de gants si l'on manie ce produit. Elle peut être aussi absorbée par les voies respiratoires et il faut surveiller de près la ventilation des locaux. À la différence de la nitroglycérine, son action s'exerce toujours avec la même intensité et il n'y a jamais d'assuétude. L'ingestion de liquides alcooliques influe sur le développement de phénomènes aigus, l'alcool étant un bon dissolvant de la nitrobenzine (Pieraccini). L'abus du tabac favorise aussi l'empoisonnement par cette substance.

En voici les symptômes : malaise général, étourdissements, lassitude extrême, céphalalgie variant depuis une certaine pesanteur de tête jusqu'à une forte hémicranie, douleurs lombaires et musculaires, surtout aux mollets. Le malade présente une coloration livide, cyanosée, caractéristique, surtout aux muqueuses, à la face et aux extrémités; ralentissement du cœur, dyspnée, convulsions, mydriase; intelligence intacte. On perçoit l'odeur d'amandes amères; le sang est noirâtre, fluide.

Chez deux ouvriers occupés à manier l'ammonal, j'ai observé un empoisonnement par la dinitrobenzine bien caractérisé.

Observations. — L'ouvrier G. A..., attaché au cabinet de chimie, se présente à la visite après quatre heures de manipulation de l'ammonal. Il est cyanosé, le pouls est lent à 60 pulsations, la respiration profonde et ralentie (18 mouvements respiratoires). Il accuse une sensation de faiblesse indéfinissable; il est exténué; pas de céphalalgie.

Son sang est examiné au spectroscope et, sur six préparations, on trouve, à la place des deux raies d'absorption de l'oxyhémoglobine, une seule raie large, comme pour l'hémoglobine réduite, et vers la droite, entre le vert et le bleu, une grosse raie comme une tache. Pour servir de point de comparaison, deux préparations furent faites avec du sang normal et furent conservées avec deux préparations provenant du sang de A... Après quinze heures, le sang normal donne la raie

de l'hémoglobine réduite, tandis que l'autre présente toujours les mêmes altérations. Deux jours après, d'autres examens furent faits avec le sang de l'ouvrier et donnèrent le spectre du sang normal.

Chez l'ouvrier L. N..., la cyanose était encore plus intense et le pouls tellement lent qu'il en était impressionnant. Mêmes symptômes avec céphalalgie modérée; mêmes constatations dans le sang. Il m'a semblé que les altérations spectroscopiques correspondaient à la présence de l'hématine, ce qui confirmerait l'assertion de Lewin, que la nitrobenzine agit en transformant l'hémoglobine en hématine.

Acide picrique. — Explosif très puissant; mais pour exploser, il a besoin de certains artifices et d'un certain degré de chaleur, ce qui fait que souvent il n'arrive pas à se décomposer en totalité et qu'il se volatilise en partie. De fait, ceux qui sont touchés par les produits de son explosion se présentent souvent avec une coloration jaune occasionnée par le dépôt de poudre d'acide picrique.

Il est assez soluble dans l'eau, surtout si elle est chaude et, dans ce cas, il est absorbé par les voies respiratoires. Un étudiant qui en inspira pendant qu'il pulvérisait un mélange d'acide picrique et de carbonate de magnésie, en fut empoisonné et mourut (Chéron).

Il provoque une forte congestion des organes internes, surtout des reins. Il paraît agir comme destructeur des globules sanguins (Erb), et la mort arrive par paralysie des centres nerveux. Il colore en jaune la peau et les tissus; il s'élimine par les urines, qui deviennent rouge brique. Comme symptômes, on constate une sensation d'abattement profond, de la dyspnée, des nausées, des vomissements.

Des *composés antimoniaux*, on se sert du *sulfure* qui, en se décomposant, donne de l'hydrogène sulfuré et du sesquioxyde d'antimoine très soluble et très absorbable. Il provoque une perte considérable des forces musculaires, une sensation de collapsus, de la somnolence, des nausées, des vomissements, des crampes.

Le *mercure* n'a pas d'action immédiate; mais c'est un poison cérébral qui peut créer de mauvaises prédispositions.

A Paris, on a observé un cas d'empoisonnement par le mercure chez deux individus employés dans un tir à la cible, où l'on tire de 3,000 à 5,000 coups par jour. Les gaz, provenant des cartouches à base de fulminate de mercure, pénétrant dans les chambres où dormaient les deux employés, déterminèrent chez eux des symptômes non douteux d'hydrargyrisme (Ogier).

Nimier rapporte le cas de Ferrà, qui eut l'occasion d'observer des phénomènes d'intoxication chez quatre artilleurs à la suite de l'explosion, dans un local fermé, de capsules au fulminate de mercure. Ils éprouvèrent au début du malaise et de la céphalalgie violente; dans la suite coliques douloureuses, constipation, bronchite légère, fièvre. Les gaz, produits par l'explosion, rendaient compte, d'après Ferrà, de la symptomatologie. Les phénomènes du début correspondaient à l'empoisonnement par l'oxyde de carbone et les lésions bronchiques à l'action des gaz irritants. Les coliques avaient pour cause les vapeurs d'antimoine, lequel, se trouvant à dose infime, ne suffisait pas à provoquer des crampes musculaires généralisées, mais seulement des crampes intestinales.

Dans les explosions des mines de guerre, on a noté des accidents particuliers et Rigal a étudié les phénomènes d'intoxication que peuvent présenter les ouvriers, dans leur travail souterrain, sous l'action des gaz d'explosion. Les observations cliniques de Rigal concordent avec celles de la commission allemande chargée de faire des études sur ce sujet. Au surplus, on constate les mêmes résultats sur les ouvriers exposés aux mêmes accidents dans les mines.

Les symptômes observés sont la manifestation d'un désordre de l'appareil cérébro-spinal, se retrouvant à divers degrés dans les différents appareils de l'organisme. Les blessés éprouvent une sensation indéfinissable de malaise et d'angoisse, quelquefois avec des douleurs spontanées ou provoquées par le moindre contact; céphalée d'ordinaire intense; obnubilation de l'intelligence allant du degré le plus léger à l'hébétude, mais toujours passagère; convulsions toniques et classiques, grincement des dents; respiration accélérée ou, au contraire, ralentie; peau froide ou couverte de sueurs, hypersécrétion des larmes, perte

momentanée de la vision, sifflements dans les oreilles, bouche mauvaise, nausées, vomissements, soif ardente.

Rigal décrit trois formes cliniques :

1° *Cas légers.* — Céphalalgie, malaise vague, légers troubles gastriques; ces phénomènes ne durent pas plus d'une heure et disparaissent rapidement dès qu'on respire au grand air.

2° *Cas de moyenne intensité.* — Troubles cérébraux avec obnubilation de l'intelligence, troubles de la respiration, de la sensibilité, de l'appareil musculaire; marche variable; les accidents se prolongent, récidivent et le malade reste fatigué pour toute la journée.

3° *Cas graves.* — Il y a aggravation de tous les phénomènes précédents et il peut y avoir mort dès le début. La torpeur intellectuelle est complète; insensibilité de la cornée, convulsions généralisées, selles et urines involontaires. On peut aussi observer des paralysies immédiates ou consécutives et la mort même après une apparente amélioration.

La physiologie pathologique de pareils accidents a pour base l'étude des gaz qui les produisent. Ces gaz sont ceux que nous avons mentionnés plus haut et il semble que leur pouvoir toxique soit augmenté du fait de leur mélange.

L'oxyde de carbone, d'après l'opinion ferme d'une commission allemande, serait le véritable agent nocif, parce que les symptômes concordent avec ceux de l'intoxication oxycarbonée et qu'en outre, lorsqu'on se trouve en présence de pareils accidents, on a en effet constaté dans l'atmosphère du lieu une quantité d'oxyde de carbone suffisante pour expliquer une intoxication légère.

Rigal cependant accorde aussi une certaine importance à l'acide carbonique et dans trois cas il a noté des accidents qu'il attribue à l'action de ce gaz : céphalalgie, sueurs, sensation d'ivresse; prompte guérison. Il a en outre constaté des phénomènes qu'il rattache à l'acide sulfhydrique : perte immédiate de la conscience, peau froide, puis douleurs généralisées, etc.

Il est certain que si l'oxyde de carbone doit être considéré comme l'agent principal et prépondérant, les autres principes toxiques ne doivent pas être oubliés. Pour les cas qui me con-

cernent, j'ai surtout incriminé la nitroglycérine, mais dans beaucoup de circonstances certaines substances peuvent l'emporter sur d'autres.

L'explosif dont on se sert pour nos canons est la *balistite*, qui est un mélange à parties égales de nitroglycérine et de coton-collodion. On y ajoute aussi de l'aniline dans la proportion de 0.25 à 0.50 p. 100 et alors la balistite acquiert une couleur brun chocolat.

Je me suis déjà occupé de la balistite dans un autre travail [1], auquel je renvoie pour ce qui concerne son action toxique, qui produit une forme spéciale dite *empoisonnement par la balistite*. J'ai constaté alors que les phénomènes morbides dépendaient principalement, sinon exclusivement, de la nitroglycérine, la dinitrocellulose étant inoffensive, et j'ai étudié alors l'action de cette substance si hautement toxique pour notre organisme. Aujourd'hui donc je ne m'occupe que de la nitroglycérine, qui en effet offre le plus d'importance dans l'étude actuelle. Mes observations sont confirmées par des expériences faites sur les animaux, soit qu'il s'agisse de l'action de la balistite, soit des gaz produits par sa déflagration.

Ne disposant pas d'un local pour d'autres recherches du même ordre et n'ayant pu me procurer un instrument plus sensible, je me suis servi d'un spectroscope à vision directe de Zeiss, qui m'a permis cependant d'arriver à des conclusions ayant une importance suffisante. Comme il s'agissait de recherches très délicates, j'ai répété plusieurs fois mes examens, n'acceptant que des faits bien évidents. Dans deux séries d'expériences, j'ai constaté des altérations tellement nettes et constantes qu'elles s'imposaient à l'esprit sans aucun doute et rendaient inutile le sacrifice d'autres animaux.

L'examen du sang des ouvriers et des artilleurs, victimes de l'intoxication commune par la balistite, a toujours été négatif. Il devait en être ainsi parce que les troubles ne sont pas assez marqués pour qu'ils puissent arriver à provoquer dans le sang des altérations spéciales. Il faudrait l'existence de bien

[1] Voir Bibliographie.

d'autres symptômes qui manquent absolument. La volatilisation des principes toxiques est du reste toujours limitée et la balistite, avant d'être adoptée, a été expérimentée à tous les points de vue.

Pour le but que je me suis proposé il suffisait de confirmer le fait en augmentant l'action de la balistite jusqu'à effets sensibles, pour établir s'il se produisait des lésions et quelle en était la nature. Le reste en découlait. Aussi, outre l'inhalation, j'ai fait ingérer aux animaux de la balistite râpée, ce qui a permis d'arriver à des résultats positifs.

Je fis construire une caisse d'environ un mètre cube, à deux compartiments; l'un avec une ouverture fermée par une vitre, servant de cage à l'animal, l'autre pouvant contenir 5 kilogrammes de balistite. Les expériences ont duré toute la saison d'été, qui s'y prête mieux; j'ai employé deux lapins de 700 à 1,200 grammes et huit petits chats de 350 à 600 grammes. L'animal était introduit dans la caisse, contenant déjà la balistite et exposée au soleil dans la journée durant huit à quinze jours; les expériences ont été variées de toutes les façons en faisant pénétrer dans la caisse plus ou moins d'air et en y laissant séjourner l'animal de deux à huit jours. Si je ne pouvais pas reproduire ce qui se passe dans un grand dépôt de balistite, je m'en rapprochais, il me semble, suffisamment.

J'ai tout d'abord examiné le sang de chaque animal, je l'ai toujours trouvé normal; j'ai voulu savoir en outre ce que devenait le sang soit au contact de la nitroglycérine (une goutte dans 5 grammes de solution de sang), soit dans l'eau où avait macéré la balistite pendant deux jours (30 p. 100). Avec la nitroglycérine on voyait disparaître rapidement les deux raies d'absorption de l'oxyhémoglobine; la solution prenait la teinte du tabac et l'on constatait à droite, au delà du rouge, une tache noirâtre. Avec l'eau de macération de la balistite, on notait les mêmes altérations, mais moins intenses et après plusieurs heures.

Les animaux enfermés dans la caisse n'ont jamais présenté à l'observation des résultats visibles. Les lapins d'ailleurs n'aiment pas ingérer la balistite et tolèrent très bien cette sub-

stance. Même enfermés pendant huit jours et tenus à jeun pendant cinq jours, ils ne mangent pas la balistite mélangée et pétrie avec du pain. Cependant j'ai fait avaler à un lapin 3 grammes de balistite en six jours sans observer le moindre effet.

Les chats au contraire sont très sensibles et avalent très bien avec la viande la quantité de balistite que l'on veut. Le suc gastrique doit exercer une action favorable pour séparer la nitroglycérine qui, absorbée, provoque son action générale.

À la suite d'inhalation, on constatait tout au plus un étourdissement passager, mais l'ingestion de 3 grammes à 3 gr. 50 de balistite en une à quatre heures provoquait chez l'animal des contractures et la mort dans le coma. Chez un petit chat, à la suite de l'ingestion en une seule fois d'un gramme de balistite, la mort est survenue au bout de trois heures; mais il m'a semblé qu'il y avait du retard par rapport à deux autres chats qui avaient été tenus enfermés dans les pires conditions.

Les effets obtenus ayant toujours été identiques, il me paraît inutile de répéter toutes les particularités de chaque expérience et pour abréger je donne les résultats d'ensemble.

L'examen spectroscopique du sang, dilué dans une solution physiologique, a été fait avant et après la mort, qui survenait toujours avec les doses de balistite indiquées, même alors que l'animal avait été placé au grand air.

Chez chaque animal, j'ai toujours constaté d'une manière évidente le spectre de la méthémoglobine. Au milieu du rouge, correspondant aux lignes C et D de Frauenhofer, on voyait une raie d'absorption bien nette, puis, mais rarement, deux raies comme pour l'oxyhémoglobine, placées entre les lignes D et F (méthémoglobine en solution alcaline). Au contraire dans le sang très altéré, comme c'était ordinairement le cas, outre la raie dans le rouge, on voyait une grosse raie qui s'étendait vers la droite, en s'atténuant et couvrant tout le spectre.

La réaction du sang était alcaline ou neutre et, dans les cas graves, légèrement acide. En ajoutant une goutte de solution de sulfhydrate d'ammoniaque, la raie du rouge disparaissait

et l'on voyait apparaître ou la raie de l'hémoglobine réduite ou la raie noire de droite qui devenait plus marquée.

Le sang prend plus ou moins l'aspect brun chocolat caractéristique; dans l'empoisonnement grave, il est très fluide; il devient plus ou moins coagulable suivant qu'il est plus ou moins altéré.

Lorsque l'animal ne mourait pas après qu'on lui avait fait prendre une quantité minime de balistite, je n'ai jamais rien constaté, tout au moins avec mon spectroscope. Dans les formes légères, c'est-à-dire, lorsque la mort est retardée, je devais répéter plusieurs fois l'examen et user de préférence d'une solution forte pour trouver une image nettement positive.

A l'autopsie, le cœur était en diastole avec réplétion du système veineux; les poumons flasques, non hypérémiés. Dans l'estomac, on retrouvait encore la viande non digérée et la balistite, gonflée, paraissait intacte. Dans les méninges et la substance cérébrale, aucun signe de congestion; absence d'albumine dans les urines.

Les lésions anatomiques spéciales manquaient donc et l'altération du sang expliquait seule la mort, comme on l'observe dans l'empoisonnement par la nitroglycérine. En fait, chez un petit chat empoisonné avec cette substance pour le contrôle, on retrouve les mêmes altérations.

Si avec la simple inhalation des principes volatilisés de la balistite on n'arrive pas à trouver des lésions évidentes, il suffit de faire ingérer à l'animal une faible dose de cette substance pour que les effets apparaissent.

Il y a lieu de rappeler que chez les ouvriers manipulant la balistite les symptômes observés doivent être attribués, non seulement à un processus congestif, mais à un commencement d'altération du sang, qui, parce qu'elle est très légère, ne se manifeste pas. Si l'on se souvient que l'homme est encore plus sensible à la nitroglycérine, il suffirait peut-être qu'il avalât de très petites doses de cet explosif pour présenter des phénomènes visibles.

Quant aux produits de la décomposition de la balistite, mon attention fut attirée par quelques canonniers artificiers qui,

ayant été employés à en faire exploser une certaine quantité hors d'usage, avaient ressenti des malaises. Les symptômes, à ma grande surprise, ressemblaient à ceux produits par l'empoisonnement dû à la balistite, mais plus marqués, avec irritation de la gorge et des fosses nasales, tendance à tousser, lassitude générale, céphalalgie, inappétence, nausées. À l'air libre, les troubles se manifestaient si l'on se trouvait sous le vent et obligé de respirer ces gaz.

Comme il s'agissait de faits importants, je voulus les contrôler sur moi-même et je ressentis bien nettement ces troubles. Je me posai alors la question : Ces désordres peuvent-ils être produits à bord, surtout dans des locaux fermés, par les gaz résultant des coups de canon? Certainement, si les canonniers que j'avais observés s'étaient trouvés dans un combat, ils n'auraient pas fait une preuve plus nette pour le pointage des pièces.

Comme nous l'avons déjà vu, les corps constituant la balistite produisent, dans la déflagration et dans l'explosion, des gaz divers et en quantité variable. Cependant en pratique il n'existe pas de limites aussi précises et les coups de canon ne peuvent pas être considérés comme une explosion au sens étroit du mot. La quantité de substance qui a subi la déflagration n'est pas constante et par suite les produits définitifs peuvent être considérés comme un mélange variant suivant les circonstances.

. . . .

Pour avoir une confirmation expresse, il eût fallu faire l'analyse des gaz; je n'ai pas pu. J'ai cherché à résoudre la question d'une autre manière, c'est-à-dire, à étudier les effets de la déflagration sur les animaux et avoir ainsi une preuve objective de l'action toxique. Pour les coups de canon, on pouvait appliquer les mêmes principes en usant des mêmes restrictions.

Les résultats des expériences ont été plus nets et plus démonstratifs que je ne m'y attendais. Il y avait lieu de penser que l'oxyde de carbone avait la part prépondérante avec les vapeurs nitreuses, l'effet se produisant en une période de temps

déterminée et suivant la quantité d'explosif qui avait subi la déflagration et les gaz qui pouvaient en provenir. L'action toxique, au contraire, a été très rapide et l'on a trouvé dans le sang de la méthémoglobine comme dans l'empoisonnement par la balistite et la nitroglycérine.

Avec de telles indications, il était facile d'expliquer les désordres variés dus soit à la déflagration, soit à l'explosion. En outre, en présence de la puissante énergie de la nitroglycérine, on avait encore une excellente preuve de l'action toxique rapide produite dans certains cas par les gaz provenant de coups de nos canons.

Les expériences ont porté sur quatre chats et deux chiens, sensibles à la nitroglycérine, et sur quatre lapins qui le sont très peu.

Un gros chat de 2,300 grammes fut enfermé dans la caisse, puis on fit brûler dans l'autre compartiment 20 grammes de balistite; nous comptions, d'après un calcul approximatif, que, sur 30 p. 100 de gaz nocifs, nous aurions 5 p. 1,000 ou un peu plus de ces gaz dans l'atmosphère de la caisse. Le chat commença d'abord à tousser et à s'agiter, et, après 7 à 8 minutes, il ne fit plus aucun mouvement. Je le laissai encore dix minutes et voulus voir ensuite ce qui s'était passé, mais le chat était mort.

Un autre chat de 800 grammes mourut en vingt minutes avec 10 grammes de balistite; le 3e, de 500 grammes, mourut également avec 5 grammes; enfin le 4e chat, de 400 grammes, mourut en quinze minutes avec seulement 3 grammes de balistite.

Pour un chien de 8 kilogrammes, j'employai 20 grammes de balistite; 15 minutes après il ne remuait plus et après 20 minutes il était mort; l'autre chien, de 5 kilogrammes, avec 15 grammes de la substance, mourut aussi.

L'autopsie et l'examen spectroscopique du sang de tous ces animaux ont donné les mêmes résultats, que l'on peut résumer ainsi :

Les poumons étaient marbrés de petites taches noires, remplis d'un liquide spumeux répandu dans tout le parenchyme,

des bronches à la trachée jusqu'à la bouche; muqueuse bronchique hypérémiée, cœur en diastole, système veineux engorgé, stase dans le cerveau et les organes abdominaux; rien autre au point de vue macroscopique.

Sang fluide, brun chocolat plus ou moins intense, comme chez les animaux empoisonnés par la balistite. À l'examen spectroscopique on trouve de même comme caractère fondamental, dans certains cas tout au moins, la raie habituelle au milieu du rouge; vers la droite, à la place des deux raies de l'oxyhémoglobine, une bande noire, plus marquée au début, couvrant tout le spectre vers la droite. Neuf fois sur cinquante, j'ai noté une raie comme dans l'hémoglobine réduite. Quatre fois on voyait assez clairement deux raies légères comme dans l'oxyhémoglobine et une tache noire vers la droite. On n'avait pas la même gradation dans les couleurs dans tous les cas et chez le même animal j'ai trouvé quelquefois le spectre de l'oxyhémoglobine. D'ordinaire, d'après la couleur, je prévoyais le résultat.

En ajoutant du sulfhydrate d'ammoniaque, la raie sur le rouge disparaissait et la tache noire devenait plus nette, surtout au début. Réaction du sang : alcaline ou neutre, mais dans les cas graves elle était légèrement acide, fait confirmé au laboratoire de chimie par des recherches précises.

Les causes de la mort étaient les altérations inattendues du sang et l'œdème aigu du poumon.

Chez les quatre lapins, j'ai obtenu au contraire les résultats suivants :

Pour le premier, du poids de 1,200 grammes, je fis brûler 8 grammes de balistite; après 15 minutes l'animal se portait très bien. J'en allumai encore 8 grammes; après 25 minutes il était encore vivant et présentait à peine un peu de gêne respiratoire. Je le sortis de la caisse et fis deux préparations avec son sang; je trouvais deux raies très nettes d'absorption, comme dans l'oxyhémoglobine; en ajoutant du sulfhydrate d'ammoniaque, je vis apparaître la raie de l'hémoglobine réduite. Je remis le lapin dans la caisse, j'allumai encore 8 grammes de balistite et, cette fois, après 10 minutes, l'animal mourut.

Deux lapins de 900 à 950 grammes moururent avec 15 gr. de balistite brûlée, mais après 40 minutes; pour le dernier lapin, de 1,500 grammes, j'ai dû faire brûler d'abord 15 gr., puis, 40 minutes après, 8 autres grammes.

Le résultat des autopsies, excepté pour le sang, fut semblable à celui des autres animaux; les poumons présentaient des lésions identiques, c'est-à-dire un œdème pulmonaire suraigu.

Le sang était à peine un peu plus brun, de couleur rouge brique; réaction alcaline; au spectroscope, les deux raies d'absorption comme pour l'oxyhémoglobine étaient très nettes, mais jamais la moindre trace de raie dans le rouge. Après l'addition de 1 à 2 gouttes de sulfhydrate d'ammoniaque, ces deux raies persistaient, mais, avec 4 à 5 gouttes de plus, on voyait apparaître une raie comme dans l'hémoglobine réduite, et rien de plus.

Il est facile d'expliquer pourquoi il s'est produit, sous l'influence du même agent toxique, des effets disparates chez des animaux qui présentent du reste une prédisposition différente. Dans les poumons, les mêmes lésions étaient causées évidemment par les vapeurs nitreuses. Si l'on ne tient pas compte de l'action des autres gaz, on peut avancer que la présence dans le sang des chats et des chiens de la méthémoglobine, comme cela arrive dans l'empoisonnement par la balistite, était due à la même cause, c'est-à-dire à la nitroglycérine, pour laquelle ces animaux sont très sensibles. Ni les vapeurs nitreuses ni l'oxyde de carbone ne donnent un pareil spectre ou quelque chose d'approchant pouvant amener la confusion.

Ce fait important démontre que, dans la déflagration, la nitroglycérine se volatilise en quantité suffisante pour déterminer ces effets, et c'est pourquoi il doit en être de même dans l'explosion, d'une manière relative cependant.

Les lapins, si tolérants pour la nitroglycérine, n'ont pas été sensiblement éprouvés par elle et ont dû être tués par les vapeurs nitreuses et l'oxyde de carbone.

Une solution de sang normal donne deux raies d'absorption entre les lignes D et E, correspondant à l'oxyhémoglobine. Si l'on a de l'hémoglobine réduite ou si on la produit avec une

substance réductrice, comme le sulfhydrate d'ammoniaque, on n'obtient qu'une seule raie plus large.

La méthémoglobine doit être considérée comme un produit intermédiaire entre l'oxyhémoglobine et l'hémoglobine réduite et contiendrait, d'après quelques auteurs, de l'oxygène en combinaison plus stable. En solution alcaline, elle donne trois raies d'absoption : une dans le rouge, qui est caractéristique et qu'aucune autre substance ne provoque, et deux autres raies comme le fait l'oxyhémoglobine. En solution acide, on obtiendrait une quatrième raie dans le voisinage de l'F du spectre, et dans ce cas on pourrait le confondre avec l'hématine, mais alors un corps réducteur transforme la méthémoglobine en hémoglobine réduite et l'hématine en hémochromogène, qui a un spectre tout différent.

La méthémoglobine se trouve dans le sang après l'action de certaines substances, comme le nitrite d'amyle, la nitroglycérine, le nitrobenzol, le chlorate de potasse.

La raie dans le rouge était pour moi la preuve évidente de la présence de la méthémoglobine, et l'apparition de la raie de l'hémoglobine réduite par des corps réducteurs m'assurait que ce n'était pas de l'hématine. Quand, en plus de la raie sur le rouge, on trouvait la grosse tache noire qui couvrait le spectre vers la droite, on devait croire que le sang avait subi des altérations très graves et qu'alors il y avait peut-être de l'hématine. Celle-ci provient du dédoublement de l'hémoglobine en globuline et hématine, sous l'influence des acides.

Je ne puis dire si dans le sang, surtout chez les lapins, il y avait de l'hémoglobine oxycarbonée, comme sembleraient l'indiquer les deux raies d'absorption après l'addition de une à deux gouttes d'une solution saturée de sulfhydrate d'ammoniaque, parce que je n'ai pu faire de recherches précises. Les vapeurs nitreuses, admet-on, chassent l'oxyde de carbone combiné avec l'hémoglobine, et peut-être produisirent-elles chez les lapins une action irritante locale sur les poumons.

Le fait donc que les gaz mis en liberté par les coups de canon peuvent produire dans l'équipage d'un bâtiment des inconvénients est indiscutable. Il reste à savoir si les conditions

de milieu protègent suffisamment, c'est-à-dire si le cube d'air et la ventilation peuvent empêcher ou neutraliser l'action nocive.

L'atmosphère intérieure du navire est modifiée par un grand nombre d'influences, au premier rang desquelles il faut noter les produits de la respiration pulmonaire et de la transpiration cutanée des hommes qui doivent vivre et respirer dans les divers compartiments. Sur cette base sont fondées les règles hygiéniques pour l'aération des locaux, règles qui sont toujours réduites au strict nécessaire, les navires devant répondre avant tout aux exigences imprescriptibles du combat, pour lequel ils sont construits. Les locaux, par la nature des choses, sont souvent mal disposés et défectueux et ne se prêtent pas facilement à une bonne ventilation naturelle.

Dans les conditions ordinaires, on admet que l'air confiné, lorsqu'il contient plus de 1 p. 1,000 d'acide carbonique, n'est plus propre à la respiration. On peut dire que cette limite est ordinairement dépassée sur les bâtiments modernes. Sur le *Lépante*, qui se trouve dans les conditions les plus défavorables, le Dr Trimarchi a trouvé que, pendant la nuit, l'air des ponts inférieurs arrivait à contenir 4,15 p. 1,000 d'acide carbonique et dans les étages supérieurs 1,4 p. 1,000 seulement.

Un homme vicie en une minute un mètre cube d'air et le volume très limité dévolu à chacun à bord s'élève de 5 à 10 mètres cubes. Il faudrait donc peu de chose pour rendre cet air hygiéniquement impropre, surtout avec une température élevée et si l'air ne se renouvelle pas d'une façon convenable. Avec le mauvais temps, si l'on est obligé de fermer les hublots et les panneaux, et c'est encore pis pendant le combat, nous savons combien l'atmosphère intérieure du navire s'altère. La ventilation, réglée en vue de l'existence normale à bord, est sujette à ne trouver aucune compensation suffisante dès que surgit un fait anormal.

Il faut aussi noter que les données hygiéniques dont nous parlons ne peuvent être invoquées au même point de vue que pour le cas en question. Le volume et le renouvellement constant de l'atmosphère, même en prenant les chiffres les plus

forts, ne sont pas suffisants lorsqu'il s'agit de balayer l'air imprégné de gaz et de substances toxiques volatilisées. C'est pour cela qu'il faut une active ventilation d'air pur injecté dans les locaux, devant se substituer rapidement aux émanations nocives.

Les canons à découvert ne sont pas en discussion; il s'agit de ceux qui sont dans les tourelles, dans les casemates et les batteries. Les gaz d'explosion sont chassés au dehors en grande partie, mais une part de ceux-ci, c'est-à-dire celle qui reste dans l'âme du canon, peut se répandre par la culasse dans l'intérieur du réduit, suivant la direction du vent.

Dans le combat, on est toujours très loin de ce qui se passe dans les tirs ordinaires d'exercice. Alors le feu est plus rapide et toutes les communications avec l'intérieur et l'extérieur sont effectivement supprimées. La fatigue augmente la consommation d'oxygène et l'élimination de l'acide carbonique qui s'ajoute à celui produit par l'explosif, et ainsi tout concourt à aggraver la situation.

Qu'a-t-on fait de nouveau pour ce cas spécial qui se présente pendant le combat?

Dans les grosses tourelles des canons de 342 à 303 on se sert d'un appareil hydraulique qui, pendant qu'il lave l'âme du canon, chasse les gaz au dehors. Pour les tourelles de 203, en dehors de quatre petites ouvertures, il ne me semble pas qu'il y ait autre chose. Pour les casemates et les batteries, on peut dire qu'on n'a encore pensé à rien.

Je puis citer quelques faits du contraire. Les hommes chargés des tirs, même à l'air libre, lorsqu'ils ouvrent l'obturateur, qu'ils sont enveloppés par les gaz et qu'ils les inspirent avec force, m'ont déclaré avoir éprouvé des troubles passagers tels que malaise, céphalalgie, nausées. Sur les navires, type *Reine-Marguerite*, aussi bien dans les tourelles que dans les casemates et les batteries de 152, on a souvent constaté pendant les tirs les mêmes inconvénients. Cela se produit surtout dans les locaux de l'arrière, où la ventilation est moins énergique qu'à l'avant. «Après deux coups, dans tous les locaux désignés ci-dessus, sous l'influence du développement de quelques gaz

nauséeux, on reste un peu étourdi, avec un malaise passager ».

On ne peut dire que ces inconvénients sont sous la dépendance de l'ébranlement produit par les coups de canon, parce qu'ils s'observent surtout dans les locaux les moins ventilés, qu'ils sont confirmés par un grand nombre de personnes et ne constituent pas un simple fait individuel. La rapidité de leur apparition s'explique par la nitroglycérine, dont l'action est rapide, même à très petites doses. La raison pour laquelle on ne donne pas le poids des gaz d'explosion tient à leur légèreté et à leur état passager. Et puis il n'y a pas bien longtemps que l'usage de la balistite est devenu général sur les navires. Un canonnier et même un officier ne peuvent apprécier la portée de certains phénomènes toxicologiques et encore moins penser aux conséquences ultérieures. L'accoutumance certes développe une influence salutaire, surtout vis-à-vis de la nitroglycérine, mais on ne peut admettre qu'elle puisse parer à tout, d'autant que les tirs n'ont pas lieu tous les jours.

En outre il faut ajouter que dans les batteries et les divers locaux fermés du bord, il peut se faire, ou pour mieux dire on peut à coup sûr supposer que les gaz, produits par l'explosion des obus perforants, se répandent partout et s'accumulent là où la ventilation est la moins active.

Un kilogramme d'explosif donne 500 volumes de gaz et l'on peut tabler, en moyenne, sur une centaine de litres de gaz nocifs, c'est-à-dire une quantité telle que, répandue à 3 p. 1,000, elle est capable de provoquer les symptômes d'un véritable empoisonnement dans un cube d'air de 33 mètres. Un obus perforant de 152 contient déjà un kilogramme et plus d'explosif, celui de 203 en contient 2 kilogr. 500, etc. Si nous considérons l'armement des cuirassés modernes, le nombre de coups qu'ils peuvent tirer et le pour cent des coups qui vont au but, nous pouvons conclure qu'aux effets mécaniques et thermiques de l'explosion s'ajoute aussi l'effet toxique des gaz.

La décomposition de la mélinite donne naissance à une proportion élevée d'oxyde de carbone (Daniel); l'acide picrique volatilisé fait le reste. Dans la guerre sud-africaine, la lydite

a produit des effets très sensibles, et on dit même mortels, par les produits toxiques qui ont pris naissance dans des locaux fermés. A l'air libre, ces effets ont été moindres naturellement (Daniel). Sur le cuirassé russe *Cesarewitch*, réfugié à Tciao-Tciao, les médecins allemands constatèrent des troubles généraux d'empoisonnement après vingt-quatre heures, même chez des hommes non blessés. Le fait que sur ce navire on ait constaté des symptômes d'empoisonnement par les gaz d'explosion des obus japonais est incontestable et m'a été confirmé en toute assurance par M. le lieutenant de vaisseau Camperio, qui a suivi toutes les phases de la guerre en Extrême-Orient.

Pour les autres explosifs, spécialement à base de nitrobenzine ou substances similaires, il suffit de se rappeler qu'une partie de la substance se volatilise, que son action est toxique comme nous l'avons dit plus haut, pour être convaincu de sa puissance délétère.

Dans quelles limites pouvons-nous empêcher ces troubles de se produire et quelles mesures prophylactiques pouvons-nous leur opposer?

Je crois que généralement il s'agit de formes légères ou au plus de moyenne intensité et que, si les mesures voulues sont prises, elles ne doivent pas dépasser les troubles du début. Cependant, même en regardant les choses sous leur meilleur aspect, étant donnée l'importance considérable des conditions spéciales à la guerre, il est bon de prévoir.

Il est tout naturel que l'on doive déployer le maximum d'énergie dans le fort du combat, surtout lorsque les désordres paraissent s'aggraver. Les combattants, cloués à leur poste, doivent toujours se trouver en parfait équilibre et d'esprit calme pour le maniement précis des appareils de guerre.

La prophylaxie concerne les individus et le milieu qui les entoure. Pour les individus, si l'on élimine ceux qui paraissent prédisposés à des troubles du genre de ceux dont il a été parlé, il faut leur allouer une nourriture en rapport, limiter au minimum le vin, proscrire absolument les liqueurs et donner du café en plus.

Pour le milieu, comme on ne peut modifier sensiblement

les locaux, il faut trouver une compensation dans une ventilation artificielle convenable. L'air pur et l'oxygène font la prophylaxie et le traitement. Et si l'on doit intervenir, il faut avoir recours aux excitants, surtout aux injections hypodermiques de caféine. En outre, injections d'éther, d'huile camphrée, révulsifs sur le thorax, respiration artificielle; saignée et injections de sérum artificiel sous la peau ou mieux encore dans les veines.

CONCLUSIONS.

La question de la ventilation à bord, pendant le combat, doit être examinée au point de vue spécial de l'action possible des gaz produits par l'explosion des coups de canon et des obus ennemis.

Dans les tourelles et les casemates où l'on n'a pas à craindre l'arrivée des obus de perforation, il suffit d'empêcher la diffusion à l'intérieur des gaz provenant des coups de nos canons en se servant d'appareils spéciaux qui les chassent hors de la culasse ou qui les aspirent vers la bouche de la pièce.

Pour les batteries et autres locaux il faut installer des ventilateurs puissants, bien protégés ainsi que les fils conducteurs, parce qu'ils amènent à l'intérieur une quantité suffisante d'air pur pour atteindre le but spécial que l'on se propose.

BIBLIOGRAPHIE.

G. Miranda. Empoisonnement par la balistite, etc. (*Ann. di med. nav.*, 1906.)

Brouardel. Les explosifs et les explosions. — Baillière, Paris, 1897.

Nimier et Laval. Les explosifs, la poudre. — Alcan, Paris, 1899.

Trimarchi. Considérations hygiéniques sur l'aération du navire *Lépante*. (*Ann. méd. nav.*, 1895.)

Bizzozero. Microscopie chimique. — Vallardi, 1902.

Beaunis et Aducco. Physiologie humaine. — Vallardi, 1904.

Gutmann. The manufacture of explosives. — Wittaker, London, 1895.

Eissler. Modern explosives. — Lookwood, London, 1897.

Wolk. Lecture of explosives. — Willy, London, 1894.

TROUBLES MORBIDES

ET ACCIDENTS GRAVES PRODUITS PAR LA COMBUSTION SPONTANÉE DE CHARGES DE BALISTITE SUR LE NAVIRE ROYAL *M. POLO.*

PROPHYLAXIE ET TRAITEMENT,

par le Dr P. CAMPO,
CAPITAINE-MÉDECIN DANS LA MARINE ROYALE.

TRADUCTION

par le Dr DRAGO,
MÉDECIN EN CHEF DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

Le 26 mai 1906, un peu avant d'arriver à Hankow, nous avons enregistré pour la deuxième fois la combustion spontanée d'une charge de balistite de 152 daus la soute Æ, dans le même local et, semble-t-il, pour les mêmes raisons chimiques que la première fois (8 septembre 1904): Cette fois, grâce aux mesures de prévoyance prises, mesures conseillées par l'expérience du passé. on a pu éviter chez l'équipage un grand nombre d'empoisonnements et de victimes. Nous avons eu neuf cas d'intoxication légère avec lésions localisées aux muqueuses bronchiques, au pharynx, à l'estomac. Ces lésions étaient dues à l'action fortement irritante des gaz respirés ou déglutis et produisant une cuisson plus ou moins intense à la gorge, à l'estomac et à l'intérieur du thorax. À la cuisson s'ajoutait, chez quelques-uns, un spasme douloureux des bronches avec arrêt plus ou moins prolongé de la respiration. Dans un seul cas, chez le matelot G..., ce spasme et l'arrêt de la respiration avaient pris des proportions alarmantes, provoquant jusqu'à la cyanose des lèvres, début d'un état asphyxique du sang, dû à l'accumulation de l'acide carbonique causée par l'apnée. Dans ce cas et dans un autre, chez le second pilote C..., qui pour la deuxième fois fut atteint de cette intoxication, on constata des convulsions généralisées, dues sans doute à l'action excitante sur les centres corticaux de l'acide carbonique accumulé dans le sang; chez d'autres, on nota de l'agitation; chez tous, cuisson à la conjonctive, toux opiniâtre, con-

vulsive jusqu'à produire le vomissement, sensation de douleur angoissante, céphalalgie et abattement.

Une seule fois on constata une légère augmentation de la température de quelques dixièmes de degré. Dans sept cas sur neuf, il y eut une réaction fortement acide de l'urine, même 13 à 14 heures après son émission.

Il y a lieu de dire ici quelques mots sur l'histoire et la symptomatologie des empoisonnements constatés à la suite de la déflagration du 8 septembre 1904 et de voir pour quelles raisons on a pu éviter dans le deuxième accident de nombreux cas d'intoxication et surtout des cas aussi graves que la première fois.

Lors du premier accident, le navire était à l'ancre à Chemulpo depuis à peine quelques heures lorsque eut lieu l'explosion dans la soute Æ. On la noya aussitôt en ouvrant les robinets; toutes les ouvertures donnant sur la coursive furent bouchées ainsi que la manche à vent de la soute s'ouvrant sur la dunette. Gaz et fumée très dense, chassés par l'eau qui montait, se répandirent en partie par la coursive, les portes étanches ayant été ouvertes pour l'aération de la soute, en partie par les manches à vent du pont. Par les manches à vent et par la porte de la coursive, à travers les portes étanches ouvertes, il est certain qu'une grande quantité d'air pur a pu pénétrer dans le local où s'est produite l'explosion et s'est mélangée aux gaz nitreux. Fumée et gaz se teintèrent de plus en plus en jaune citron jusqu'au jaune orange. Les hublots et les sabords des coursives, fermés par les hommes du poste d'incendie, restèrent ainsi quelque temps, pendant que de nombreux marins se tenaient à distance et essayaient de porter secours à ceux qui se trouvaient près de l'ouverture de la soute d'où continuaient à se dégager des gaz et de la fumée. On a pu constater à ce moment que ces gaz n'étaient pas absolument irrespirables, puisque beaucoup d'hommes continuèrent à respirer dans cet air vicié pendant environ 20 à 25 minutes. Bien peu de marins, peu après l'incendie, se sont présentés à l'infirmerie, accusant de la cuisson aux yeux et à la gorge, de la toux, une céphalalgie légère et un peu de gêne respiratoire. Mais

pendant la nuit, c'est-à-dire quelques heures après l'accident, le nombre des intoxiqués est allé croissant, de même que chez quelques-uns l'intensité des troubles augmentait. Chez plusieurs d'entre eux, des symptômes d'intoxication plus ou moins graves se sont manifestés dans la matinée et pendant la journée qui a suivi l'accident. Tous les cas d'empoisonnement ayant présenté quelque importance peuvent être divisés en trois groupes.

Le premier groupe comprenait six hommes présentant des phénomènes graves d'intoxication locale et générale. Ceux-ci, le soir même du 8 septembre, accusèrent les premiers troubles déjà signalés, troubles qui augmentèrent d'intensité pendant la nuit; on constata des vomissements, de la fièvre, une céphalalgie intense, de l'angoisse respiratoire.

Vers le matin se manifesta une cyanose intense, de la dyspnée; le pouls devint petit et fréquent; chez quelques-uns, il y avait de la tendance à l'état soporeux, chez d'autres à l'agitation. On fit respirer aux plus graves le peu d'oxygène dont nous disposions, on tenta la respiration artificielle, l'injection sous-cutanée de médicaments toniques du cœur et du système nerveux. On eut recours, en outre, à l'injection sous-cutanée de sérum, suivie de la saignée du bras. Le chauffeur S... vit son état s'aggraver rapidement; chez lui, la cyanose était intense, le pouls très petit, la respiration très fréquente et superficielle. A la suite de l'action locale intense produite par les gaz, la muqueuse bronchique tuméfiée obstruait les bronches moyennes et petites; il y eut rapidement de l'œdème pulmonaire généralisé. Le thorax, distendu en inspiration, n'avait plus que de légers mouvements et le malade perdit connaissance; le pouls et la respiration se ralentirent presque à cesser. Deux autres malades de ce groupe moururent après plusieurs heures. Ils éprouvèrent d'abord une certaine amélioration après l'injection sous-cutanée de sérum et la saignée, mais cela ne fut pas suffisant pour vaincre l'empoisonnement du sang; l'un s'éteignit en présentant les symptômes d'une paralysie cardiaque et respiratoire lente et progressive, l'autre résista jusqu'au soir, puis eut une nouvelle élévation de la température et des phénomènes de méningisme (agitation, dilatation des

pupilles, délire, céphalée intense); la cyanose reparut, ainsi que la dyspnée; enfin paralysie du cœur et de la respiration. Les trois autres, après l'injection de sérum et la saignée, allèrent en s'améliorant graduellement, mais conservèrent un catarrhe bronchique diffus, qui disparut peu à peu en laissant chez les malades, pendant plusieurs mois, une susceptibilité marquée à contracter les affections rhumatismales et bronchiques. Je crois bon de faire remarquer qu'au moment de la saignée, le sang était très noir, peu liquide, et se coagulait immédiatement au niveau de l'incision dans les cas les plus graves qui avaient entraîné la mort; il était moins noir, plus fluide et moins coagulable chez les autres, ce qui permit chez ces derniers d'obtenir plus facilement une plus grande quantité de sang que chez les premiers.

Le deuxième groupe comprenait treize cas peu graves, bien qu'ils aient présenté des symptômes d'empoisonnement général et quelques lésions locales. L'altération toxique du sang avait été légère; légère aussi ou presque nulle la cyanose. On notait une céphalée intense, des accès intermittents de dyspnée plus ou moins violente sous la dépendance soit de lésions locales plus ou moins étendues des bronches, soit du spasme bronchique plus ou moins marqué, soit d'un certain degré d'altération du sang. Toutes ces lésions étaient tardives, survenaient le jour qui suivit l'inhalation des gaz, tandis qu'au début, c'est-à-dire peu d'heures après l'accident, tous les intoxiqués éprouvaient des troubles légers, céphalalgie, toux, cuisson à la gorge, à la poitrine et gêne respiratoire. Avec l'exacerbation des symptômes, on a vu se développer et s'accentuer chez tous le catarrhe bronchique avec toux fréquente, convulsive dans certains cas, expectoration colorée ou jaune. Quelques-uns eurent du catarrhe gastro-intestinal avec selles diarrhéiques jaunâtres. Cette coloration était due à la couleur intense, déjà signalée, des gaz et de la fumée inhalés et déglutis. L'emploi des boissons alcalines, du salicylate de soude à toutes doses, même comme diaphorétique, les expectorants et quelques purgatifs salins amenaient rapidement la guérison des malades de ce groupe. Cependant, même aujourd'hui, on constate chez

quelques-uns une tendance facile à contracter des affections rhumatismales et bronchiques.

Dans le troisième groupe sont comprises douze personnes ayant présenté de légers symptômes d'empoisonnement, survenus dans le courant du jour suivant. Les unes eurent de la céphalée plus ou moins forte, une gêne légère de la respiration, des accès rares de toux, une douleur et une sensation de constriction du thorax, une expectoration jaune et des selles diarrhéiques jaunâtres. Ces phénomènes étaient de courte durée chez quelques-uns et ne présentaient pas de gravité; chez d'autres, on constata, la nuit qui suivit, de petits accès d'asthme avec forte céphalalgie, accès qui se dissipèrent dès que les malades furent mis au grand air et qu'on leur administra quelque calmant. Tous ceux de ce groupe étaient revenus à l'état normal au bout de trois jours.

Il a été constaté par la suite que tous ceux qui avaient été frappés le plus gravement étaient restés, pendant toute la durée du poste d'incendie, près de la porte de la soute où l'air était le plus vicié. Tous les autres se rapprochèrent ou s'éloignèrent de ce point suivant le poste qu'ils occupaient ou les ordres reçus; quelques-uns, et parmi eux des officiers, allaient et venaient souvent de la coursive vers le pont pour donner ou recevoir des ordres, et ce fut un bien, car s'il y eut des malades parmi ceux-là, il n'y en eut pas de gravement atteints.

Le 27 mai se produisit, pour la deuxième fois, la combustion spontanée d'une charge de balistite. Mais instruit par l'expérience du passé, on prit aussitôt des mesures pour que toutes les ouvertures qui envoient de l'air à la coursive, hublots, sabords, portes, etc., fussent largement ouvertes. L'air extérieur, circulant librement dans la coursive, diminuait la densité des gaz toxiques qui envahissaient ce passage, chassés par l'eau qui montait dans la soute et se dégageant à l'extérieur par la porte étanche légèrement ouverte pour permettre de noyer le dépôt des munitions, et par de petites manches placées à l'ouverture de la porte de la coursive. Avec beaucoup de prévoyance, on songea à faire retirer tout le personnel occupé dans la coursive et à le faire monter sur le pont, car il suffisait de quelques hommes seulement pour s'assurer de

temps en temps du bon fonctionnement des manches, puisque nous savions qu'il est bien moins dangereux de respirer d'une façon intermittente dans une atmosphère viciée par des gaz nitreux toxiques. Ce fut même une grande chance que les portes étanches de la soute se soient trouvées fermées au moment de cette seconde déflagration. Les gaz et produits de la combustion se sont aussitôt dirigés vers l'air extérieur à travers l'extracteur et la manche à vent, ce qui a empêché, d'une manière presque providentielle, qu'en raison de la différence de température, un fort courant d'air ne se précipitât de l'extérieur vers la soute, comme cela était arrivé la première fois. On connaît la grande instabilité des gaz nitreux et leur facile transformation en hypoazotite au contact de l'air, transformation rendue manifeste par la coloration jaune intense de ces gaz. L'hypoazotite, ou gaz hilarant, est le plus respirable de tous les gaz nitreux s'il est mélangé à l'air. L'absence, ou presque, de lésions du côté des muqueuses bronchiques, pendant quelque temps, rend possible, pendant un temps plus ou moins long, la respiration dans une atmosphère viciée par ce gaz. Dans ce cas, on en absorbe une grande quantité et, plus tard, l'effet toxique se manifeste. Si cette action est générale, il est assez difficile de la combattre et elle devient mortelle, comme on l'a vu, par les altérations graves du sang qu'elle provoque.

La légère coloration jaunâtre des gaz qui ont envahi la coursive, la fumée presque blanche qui s'échappait par la manche à vent, l'action prompte et irritante sur la conjonctive, le peu de respirabilité de l'air vicié de la coursive, les phénomènes rapides d'intoxication et tous d'ordre irritatif, la prompte amélioration, l'absence complète de cas avec manifestation tardive d'empoisonnement, tout cela me paraît démontrer clairement que, dans ce second sinistre, l'hypoazotite faisait presque défaut. Les cas peu nombreux d'intoxication que nous avons observés doivent être rattachés aux gaz nitreux communs, plus irritants et moins respirables, même mélangés et raréfiés par une grande quantité d'air pur.

Prophylaxie. — La rapide aération des locaux envahis par les gaz, le dégagement immédiat de ces locaux par le per-

sonnel, le retour fréquent à l'air pur des hommes chargés des manches de la coursive, enfin le fait d'avoir empêché dès le début l'air extérieur de pénétrer dans la soute, en fermant toutes les voies de communication avec le dehors, ont été les meilleures mesures de prophylaxie qui ont permis d'éviter de nombreux cas d'empoisonnement, des cas graves ou même mortels.

Traitement. — Les remèdes employés ont été les suivants :

Au début, pulvérisation dans le pharynx et le larynx d'un liquide alcalinisé (eau de chaux) additionné de calmants énergiques (laurier-cerise, teinture d'aconit, teinture d'opium, cocaïne). A l'intérieur, mêmes calmants par gouttes, de la glace et de l'eau fortement alcalinisée par le bicarbonate de soude ou l'oxyde de magnésie, dans le but de calmer l'action caustique sur les muqueuses et neutraliser l'acidité possible du sang produite par une absorption partielle des gaz respirés ou déglutis. On a donné en outre du lait stérilisé. Dans les cas de cuisson intense et de spasme bronchique marqué, on a fait usage avec bon résultat d'une vessie de glace sur le thorax. Dans un seul cas, on dut administrer de l'oxygène à petites doses, chez G..., qui présenta seul de la cyanose. Ce moyen fut d'un grand secours, parce qu'il fit disparaître rapidement un commencement d'asphyxie, en même temps que le spasme bronchique diminuait d'intensité. Chez ce même malade, on dut pratiquer au début une injection d'huile camphrée à cause de la dépression du pouls. Lorsque les symptômes aigus furent calmés, on administra à tous les malades de fortes doses de salicylate de soude et de l'extrait liquide de jaborandi en boissons chaudes. Avec l'abondante diaphorèse obtenue, toute souffrance due à la cuisson, à la toux, avait presque disparu; l'agitation et l'angoisse cessèrent et firent place à un sommeil tranquille et réparateur. Dans la suite, on prescrivit des expectorants et des balsamiques à ceux qui présentaient des lésions bronchiques; un léger purgatif salin était au contraire donné à ceux qui avaient des troubles gastro-intestinaux. L'amélioration, déjà sensible quatre heures après l'accident, a continué à faire des progrès les jours suivants. Tous nos hommes purent être considérés comme guéris au bout de très peu de temps.

MODIFICATIONS

À L'INSTRUCTION DU 6 AVRIL 1906 RELATIVE À L'EXAMEN DE L'ACUITÉ VISUELLE ET DU SENS CHROMATIQUE À L'AIDE DU DISQUE CHROMO-OPTOMÉTRIQUE DE M. LE D^R LE MÉHAUTÉ.

Le Ministre a décidé d'apporter les modifications suivantes au disque chromo-optométrique de M. le Dr Le Méhauté :

a. MESURE DE L'ACUITÉ VISUELLE.

1° Un éclairage par réflexion est ajouté à l'éclairage par transparence obtenu par la lampe abaissée jusqu'au bas de sa tringle.

Cet éclairage par réflexion est obtenu au moyen de deux bougies à essence placées en avant de l'appareil, masquées du côté du sujet par un écran cylindrique et munies d'un obturateur mobile.

Ces bougies, mobiles sur leur glissière, peuvent être fixées au moyen d'une vis à pression à la hauteur de la fenêtre à éclairer.

Elles doivent être réglées pour donner leur maximum d'éclairage sans filer.

2° Chaque appareil est muni d'un deuxième disque ne comportant que les optotypes 2/5, 3/5 et 1 (soit un seul optotype par rangée circulaire).

L'acuité visuelle exigée des candidats à l'École navale étant au minimum de 2/5 pour un œil et 3/5 pour l'autre, il y aura lieu de se servir de ce nouveau disque pour l'examen de la vue de ces jeunes gens [1].

b. EXAMEN DU SENS CHROMATIQUE.

Le diaphragme de la cheminée de la lampe a reçu une forme elliptique à grand axe horizontal, mais aucun changement n'est apporté aux dispositions en vigueur. L'éclairage est obtenu par transparence au moyen de la lampe abaissée jusqu'au bas de sa tringle.

[1] Étant donnée l'obscurité de la chambre noire, il importe de s'assurer que le candidat maintient en place le masque monoculaire.

BIBLIOGRAPHIE.

LE DIVERTICULE DE MECKEL, PAR LE PROFESSEUR E. FORGUE ET V. RICHE, DE L'UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER.

Paris, O. Doin, 8, place de l'Odéon. 1 vol. de 335 p., 70 fig. Prix : 8 francs.

Après un historique très complet de la découverte anatomique du diverticule et de ses méfaits pathologiques, les auteurs montrent, comment, pendant la vie embryonnaire, le canal omphalo-mésentérique rattache la vésicule ombilicale à l'intestin, et sa disparition normale plus tard, avec les exceptions que comporte une involution incomplète, atypique ou excessive. L'occlusion congénitale de l'iléon qui en dérive est parfaitement mise en lumière. Après quelques considérations sur les caractères du vrai et du faux diverticule de Meckel, les auteurs font remarquer que sa fréquence est plus grande qu'on ne croit, qu'elle est moins rare sur l'homme que sur la femme, que son siège intéresse toujours la terminaison de l'iléon, que sa longueur moyenne est de 8 à 10 centimètres. Tantôt libre, tantôt fixé à l'ombilic, à l'intestin, au mésentère, etc., sa morphologie est variable, et son intérieur livre passage aux fèces, aux corps étrangers, aux vers intestinaux, aux concrétions intestinales, source d'accidents plus ou moins graves.

L'occlusion intestinale par le diverticule de Meckel est une affection surtout du jeune âge, qui survient sous l'influence d'une inflammation du diverticule. Le mécanisme de l'occlusion, son histoire clinique, ses indications opératoires, les soins à donner, tout cela est présenté avec beaucoup de clarté et de sagacité. Puis vient l'étude complète de la diverculite, si facile à confondre avec l'appendicite et dont l'étiologie est encore mystérieuse. «Le diagnostic de la diverticulite n'a jamais été fait», disent les auteurs, qui essaient de projeter des clartés sur ce point spécial, et qui défendent ensuite la précocité de l'opération. Ils abordent ensuite l'étude des hernies du diverticule de Meckel, qui n'est pas le côté le moins original de cette œuvre. Ils donnent un aperçu des antéro-kystomes d'origine vitelline, qui sont comme les kystes séreux du diverticule; ils continuent par l'étude des restes omphalo-mésentériques et la pathologie de l'ombilic, la fistule entéro-ombili-

cale congénitale et ses diverses modalités, la cure radicale du diverticule ouvert. Les auteurs terminent par un chapitre presque inédit sur les tumeurs de l'ombilic d'origine diverticulaire.

Livre intéressant, très documenté, illustré par de superbes gravures; il sera lu avec profit surtout par les auatomistes et les chirurgiens.

Imprimerie nationale. — Juin 1907.

L'EAU POTABLE À BORD DU « HENRI IV »[1],

par M. GIRARD,

MÉDECIN PRINCIPAL.

L'eau distillée consommée à bord est produite par deux bouilleurs Mouraille à simple effet puisant au petit drain. Après avoir passé par un réfrigérant Perroq, un filtre et une caisse de relais placés dans la chambre de condensation bâbord, elle est aspirée par un petit thirion électrique et refoulée dans quatre caisses. Celles-ci sont logées dans deux petites cales situées dans le faux pont de chaque côté de la partie arrière du poste des blessés Æ. De capacité inégale (2 tonn. 5 et 2 tonneaux), leur contenance correspond, au total, à un approvisionnement de 9 tonneaux, c'est-à-dire à la consommation moyenne de dix jours. Accouplées deux par deux, une grande et une petite, elles peuvent être, selon les besoins, reliées ou isolées, grâce à un jeu de soupapes qui les met aussi en communication avec un niveau d'eau permettant de juger facilement de la hauteur et de la qualité du contenu. Les deux groupes sont également réunis par un même tuyautage allant de bâbord à tribord, sur lequel sont greffés des branchements partant des caisses et munis de robinets. Chaque caisse a ainsi son indépendance, la commande des robinets en réglant seul le remplissage ou la vidange isolément ou simultanément. C'est là une disposition des plus heureuses qui à l'avantage d'un circuit absolument clos ajoute celui d'un sectionnement bien compris, d'où toutes facilités pour opérer les réfections ou les nettoyages nécessaires sans que le fonctionnement du système puisse être compromis en aucune façon.

Il n'existe pas de château d'eau distillée; à des heures fixées, le thirion de la cale de bâbord est mis en marche et refoule l'eau dans un collecteur qui aboutit aux quatre grands charniers fermés et cadenassés des entreponts et aux prises des offices du

[1] Extr. du Rapport d'inspection générale du *Henri IV*, 1906.

commandant et des officiers, de l'infirmerie et des postes de blessés. Les divers postes doivent par contre se pourvoir directement aux charniers; quant aux cuisines, elles sont alimentées avec l'eau douce ordinaire, ce qui n'a, du reste, aucun inconvénient, étant données les températures hautes et prolongées qu'elle subit pour la cuisson des aliments. Dans cette circulation, l'eau est donc bien protégée contre toute cause de contamination extérieure. Mais on ne peut s'empêcher de critiquer le mode et l'insuffisance de distribution. Le nombre de prises est réellement trop limité et il faut regretter l'absence de toute dérivation vers des compartiments tels que les chaufferies et les machines. Aussi, mécaniciens et chauffeurs se désintéressent-ils complètement du remplissage des petits charniers qui leur sont affectés, et trouvent-ils plus commode l'usage de bouteilles tenues au frais dans l'eau de mer.

L'existence de rampes dans ces locaux étant subordonnée à celle d'un château d'eau distillée, il est assez difficile, en l'état actuel, de réagir contre des pratiques peu acceptables; du moins devrait-on doter de prises d'eau les postes des aspirants, des premiers-maîtres, des maîtres mécaniciens et des seconds-maîtres.

Lors de l'armement, les caisses avaient été cimentées par le soin des Constructions navales : deux badigeonnages successifs avaient été appliqués sur leurs parois. À la fin d'août 1903, on constatait que l'enduit n'avait plus une tenue suffisante et qu'un nouveau cimentage était nécessaire. Il fut d'abord fait sur la petite caisse de bâbord (10 septembre), plus tard sur les autres. Pour augmenter l'adhérence du ciment, on avait ajouté une certaine proportion de chaux; l'analyse d'échantillons, prélevés à des intervalles rapprochés, prouve que cette pratique n'était pas indifférente, puisqu'elle provoquait une alcalinité beaucoup plus forte et que, de plus, celle-ci tendait à croître progressivement.

Vers le 23 décembre 1903, l'examen des caisses montrait leur état parfait de conservation. Depuis, aucune note ne nous permet de suivre la question jusqu'en décembre 1905, époque à laquelle, à notre tour, tenu par le souci d'avoir une eau de

boisson acceptable, nous nous sommes préoccupé de l'entretien des caisses.

A l'ouverture, nous constatâmes qu'elles étaient fort attaquées, qu'en dehors de la paroi supérieure, l'enduit avait cédé à peu près partout, que de longues ravines reliant des tubercules ferrugineux, parfois volumineux, couraient sur leurs faces et que le fond était recouvert d'un épais dépôt de ciment et de matières ocreuses.

Pour ne pas charger ce compte rendu de détails inutiles et, d'ailleurs, les mêmes partout, nous résumerons brièvement ici les opérations qui furent pratiquées pour les mettre en état.

Dès le 20 décembre 1905, un premier groupe fut traité, celui de bâbord. Les préliminaires, grattage, brossage, lavage à l'eau bouillie, furent un peu lents, du fait de la présence du bateau dans la forme de radoub, d'où difficulté de se procurer de l'eau bouillie en quantité nécessaire et de se débarrasser des eaux de lavage. Il importe de signaler cette particularité pour montrer que cette période ne semblait pas des mieux choisies, quoi qu'on en ait dit. Il en fut de même pour le second temps, — flambage, — la lampe fournie par le bord ne produisant qu'une flamme courte et peu puissante et nécessitant un rallumage trop fréquent.

Quant à l'opération proprement dite, — le cimentage, — voici comment elle fut pratiquée après qu'un briquage sérieux à l'alcool à 90 degrés eût été opéré sur les parois, pour hâter l'asséchement des condensations survenues après le chauffage et faciliter, comme nous l'avons toujours remarqué, l'adhérence du ciment.

Un homme ayant exercé la profession de maçon en fut chargé; c'est dire la garantie offerte pour l'exécution de ce travail et la valeur de l'appréciation des résultats. Le ciment (l. s. Portland) était délayé sur le fond de la caisse avec de l'eau bouillie jusqu'à consistance de mortier; on y ajoutait un peu d'alcool pour hâter la prise et faciliter l'adhérence, puis il était étendu en couche aussi mince que possible avec une truelle. Il n'était préparé à la fois que la quantité à peu près nécessaire pour recouvrir une seule paroi.

La durée de cette opération fut de 5 heures pour la grande caisse et de 4 heures pour la petite. En comptant donc largement, le recouvrement d'une paroi et du mètre carré avait nécessité respectivement une heure et une demi-heure de travail.

Quant à la quantité de ciment employé, elle fut de 42 kilogrammes pour la surface de 9^{m2} 04 présentée par la petite caisse et de 52 kilogrammes pour les 11^{m2} 30 de la grande caisse, c'est-à-dire de 7 kilogrammes par paroi pour l'une et de 8 kilogr. 6 pour la seconde.

Est-il utile de faire remarquer que les précautions d'asepsie les plus minutieuses avaient été prises : eau bouillie, seau et truelle flambés, bain imposé à l'homme, vêtements passés à l'autoclave ?

Le 4 janvier, le cimentage paraissait sec et bien adhérent; après un dernier flambage du fond à l'alcool, les caisses sont fermées et le plein d'eau est fait.

Auparavant on avait procédé au rechange des tubes formant le niveau d'eau, dont la plupart étaient en débris, et remplacé les bagues en cuivre qui servaient aux jonctions par des bagues en caoutchouc; en même temps, on avait assuré l'étanchéité des ouvertures avec une garniture en cuir mou, évitant ainsi l'usage de graisse malpropre et de lames en caoutchouc, certains échantillons de ce dernier étant plus ou moins imprégnés de plomb.

Le 14 janvier suivant, nous procédons à la toilette des caisses de tribord : rien à dire du grattage, du piquage, du brossage, qui sont pratiqués avec toute la minutie possible. Mais au lieu d'assurer la désinfection par le flambage, plutôt difficile avec l'insuffisance de la lampe dont nous disposons, on fait un premier lavage avec une solution de permanganate de potasse suivi successivement d'autres lavages à l'eau bouillie et à l'alcool fort. Puis, les caisses asséchées, nous remplaçons pour ce groupe le cimentage à la truelle, dont nos moyens ne nous permettent pas la bonne exécution, par le badigeonnage au pinceau (trois parties de ciment pour deux d'eau) : deux heures suffisent pour mener à bien cette opération, qui prend environ 12 kilogrammes de ciment par caisse.

Le 23 janvier, le ciment, bien que paraissant sec, se détache encore trop facilement au grattage; aussi, pour suivre les progrès de son adhérence et nous rendre compte du temps qu'elle nécessite pour être parfaite, demandons-nous que l'une des caisses soit laissée vide; le plein d'eau est fait dans l'autre.

Passons maintenant aux résultats et aux observations qu'ils suggèrent. Les premières constatations permettent de juger tout d'abord de la résistance plus grande des parois cimentées à la truelle : à la date du 1er juin, le cimentage fait à bâbord avait parfaitement réussi. Il était intact, et malgré le bien léger dépôt ocreux apporté par la première portion du tuyautage, — et qui, du reste, était précipité vers le fond, — l'eau avait conservé une limpidité parfaite. A tribord, par contre, la grande caisse présentait sur toutes ses parois, sauf la supérieure, de nombreuses séries verticales d'érosions assez larges et surtout développées dans la moitié inférieure. Le travail de la rouille n'était toutefois pas tel que les produits déposés pussent changer l'aspect de l'eau d'une façon très apparente.

Cette expérience établit suffisamment pour nous la supériorité du cimentage sur le badigeonnage; au double point de vue de l'étendue de la préservation et de sa durée, il n'est pas de comparaison possible. Le second est assurément d'application plus facile et plus rapide; sa bonne exécution ne nécessite pas la main d'un homme du métier, mais les renouvellements fréquents qu'il exige ne paraissent pas en faire une opération ni pratique ni économique.

Peut-être pourrait-on objecter la nécessité d'effectuer, en vue d'une résistance plus grande, cette opération par couches successives, mais c'est là une recommandation qui nous paraît des moins justifiées. Pour s'en convaincre, il suffit de voir avec quelle facilité et quelle netteté se délamellent toute une série de badigeonnages appliqués bien méthodiquement sur une lame de tôle mince et facilement ployable.

D'après notre observation, ce dont on ne tient peut-être pas assez compte dans ce procédé, c'est la lenteur de la prise du ciment. Sur la caisse libre nous avons constaté que la dureté et la résistance au grattage n'étaient guère complètes qu'au bout

d'une quinzaine de jours. C'est là chose qui n'est sans doute point indifférente quant à la durée et à la solidité de l'enduit.

Nous aurions voulu essayer sur une de nos caisses l'incorporation de la paraffine au ciment, mode préconisé par notre collègue Le Méhauté; nous devons dire que la chaleur développée dans les caisses à l'occasion de ce travail et la difficulté surtout de l'application de la paraffine sur de larges surfaces nous a obligé, pour l'instant, à y renoncer. Du reste, les essais sur plaques de fer ne nous montrent pas que ce procédé mixte soit préférable à un simple recouvrement de paraffine ou de silicate neutre, comme déjà Baucher l'avait recommandé en ces dernières années. Nous avons constaté, d'autre part, que ce mélange — paraffine et ciment — n'empêche point les productions d'oxyde ferreux; sur une pièce en expérience depuis cinq mois les boursouflures sont assez nombreuses et les écaillages faciles.

Convenons toutefois que l'attaque est fortement ralentie.

Nous serons par contre moins partisan des enduits à la caséine dont parle Valence en son mémoire. La caséine ne seraitelle point susceptible de putréfaction?

Nous ne pouvons rien dire encore d'un produit, le *sidérosthène*, sur lequel nous entreprenons actuellement quelques recherches. *À priori*, nous nous méfions de ces enduits à base de vernis; d'abord leur composition nous est inconnue; ensuite il est rare qu'aucun d'eux n'atteigne plus ou moins la sapidité de l'eau.

Aussi sommes-nous très sceptique sur le futur résultat de nos observations.

Des caisses passons au contenu. Prise directement dans celles-ci, l'eau n'a pas cessé de présenter les caractères d'une limpidité, d'une légèreté, d'une sapidité parfaites. Par contre, à l'extrémité du tuyautage de distribution, les premiers litres versés ont toujours contenu une certaine proportion de matières ocreuses.

Quelque amélioration qu'on apporte au traitement des caisses, il en sera toujours ainsi tant qu'on n'aura pas assuré

la protection du tuyautage, lequel ne nous paraît devoir être préservé de la façon la plus efficace, pour le présent, que par le paraffinage proposé par Le Méhauté.

Nous sommes, par contre, moins féru de l'emploi de la vapeur d'eau sous pression, que l'on vise, grâce à elle, soit à expulser les souillures de la canalisation, soit à en garantir la stérilisation.

Par ailleurs, nous ne croyons pas que son utilisation dans les tubes paraffinés puisse être sans inconvénient pour le revêtement.

Si, pour la consommation de l'eau, les propriétés organoleptiques ont une grande importance, celle des caractères chimiques n'est pas moindre; le tableau ci-dessous, qui réunit toutes les observations faites bien régulièrement sur l'une des caisses, donnera des indications suffisantes pour l'apprécier dans notre cas particulier :

DÉSIGNATION.	DATES DES PRISES.	RÉACTION.	CHAUX CAUSTIQUE.	CHLORURE DE SODIUM.	SELS DE CHAUX TOTAUX.
Grande caisse bâbord.	6 janvier. .	Alcaline. . .	0,0056	0,020	0,052
	16 janvier.	Légèrement alcaline.	//	0,070	0,050
	3 mars . . .	Neutre. . . .	//	0,017	0,025
	1er avril. . .	*Idem*.	//	0,020	0,024
	15 mai. . .	*Idem*.	//	0,026	Non dosable.
	10 juin. . .	*Idem*.	//	0,029	*Idem*.
Grande caisse tribord.	15 mai. . .	*Idem*.	//	0,026	//

Les résultats que nous enregistrons concordent parfaitement avec ceux qu'on connaît déjà. Inutile donc d'insister sur ces qualités chimiques; une fois de plus on peut constater le caractère passager de l'alcalinité, l'absence de toute réaction acide et l'innocuité du cimentage.

Nous donnerons enfin, pour compléter ces détails, quelques températures prises au hasard dans nos notes; elles montre-

ront que, de ce côté encore, la situation des cales n'est pas sans exercer une moins bonne influence sur une des qualités essentielles de l'eau destinée à être consommée :

1906.	TEMPÉRATURE				OBSERVATIONS.
	DE LA CALE.	DE L'EAU de la caisse.	DE L'EAU de mer.	EXTÉRIEURE.	
	degrés.	degrés.	degrés.	degrés.	
4 janvier....	"	17 5	14 5	11 1	Distillation.
2 février....	18	15 0	13 0	12 5	"
11 mai.....	20	24 0	14 0	15 5	Distillation.
30 mai.....	22	19 0	12 0	12 0	"
5 juin......	18	16 5	11 5	14 0	"
13 juin.....	22	20 0	14 5	14 0	"
22 juin.....	24	29 0	18 0	17 0	Distillation.
2 juillet.....	30	28 0	21 0	24 0	"

Nous aurions pu nous étendre plus longuement sur ce sujet, mais dès le début nous avons dit que nous n'engagerions pas de discussion sur des questions d'hygiène générale. Ces quelques documents suffiront, nous le croyons, à montrer que les conditions hygiéniques requises pour l'usage de l'eau potable sont suffisamment remplies sur le *Henri IV*.

Qu'il s'agisse de sa fabrication, de sa conservation, de sa circulation, de la répartition de son approvisionnement, de la situation des locaux destinés à la loger, de sa température, de ses qualités physiques et organiques, de sa composition chimique, etc., tout a été parfaitement traité à bord.

Quant aux fameuses critiques que nous pourrions rééditer sur les souillures des tuyautages, le danger des filtres et l'inutilité des aérateurs ou des caisses de relais, elles sont tellement connues et tellement communes que leur citation n'infirmerait en rien l'appréciation générale que nous venons de formuler en ces quelques lignes.

CONSIDÉRATIONS HYGIÉNIQUES
SUR LA VILLE DE DAKAR
ET LES ÉTABLISSEMENTS DE LA MARINE,

par le Dr BELLET,

MÉDECIN DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

HYGIÈNE DE LA VILLE DE DAKAR
ET DES ÉTABLISSEMENTS ACTUELS DE LA MARINE.

Dans notre rapport d'inspection générale de 1905, nous avons parlé longuement de l'état hygiénique de la ville de Dakar au moment de l'apparition de la fièvre jaune et des travaux d'assainissement entrepris dans la ville. Nous pensions, en effet, qu'il n'était pas indifférent pour la Marine de voir s'améliorer l'état sanitaire du milieu où doivent vivre les matelots et ouvriers des arsenaux.

S'il reste encore beaucoup à faire pour que Dakar soit une ville modèle, au point de vue de l'hygiène, nous devons reconnaître que de gros efforts ont été effectués depuis un an.

Les terrassements destinés à combler les dépressions marécageuses de la ville sont à peu près terminés; les égouts collecteurs des eaux de pluies, ainsi que les canalisations de vidanges, sont presque achevés. Un grand abattoir a été installé hors de la ville.

La voirie a été sérieusement améliorée. Les cases indigènes ont été définitivement éloignées hors de la ville européenne et les prescriptions concernant les maisons insalubres sont appliquées conformément aux règlements locaux.

Une brigade sanitaire, dirigée par le médecin du service d'hygiène municipale, assure l'exécution des divers arrêtés concernant la salubrité des maisons, les eaux stagnantes, la chasse aux moustiques, etc.

Il reste encore beaucoup à faire au point de vue de la voirie,

du système de drainage des matières usées, de l'installation de water-closets publics et privés, etc. Enfin, il faudra se décider à pratiquer peu à peu le drainage, l'assèchement, le comblement de nombreux marigots qui se trouvent près de la ville.

Un marigot, situé à proximité des terrains de l'arsenal, près de la maison des surveillants, a été comblé cette année. Mais il reste encore des zones très insalubres dans les environs de l'arsenal : fossés de la ligne du chemin de fer, parc à fourrages, marigots divers, etc., foyers d'anophèles et de paludisme, voisinage dangereux pour les établissements de la Marine, qu'il faudra voir disparaître dans un avenir prochain.

Établissements actuels de la Marine. — Nous avons longuement parlé, dans notre rapport de 1905, des casernements, ateliers actuels, etc., de leur insuffisance et de leurs défauts. Nous ne reviendrons pas sur ce sujet et nous exprimerons le souhait que des établissements plus confortables et plus hygiéniques s'élèvent bientôt sur les terrains de l'arsenal.

Nous n'avons rien à ajouter aux observations que nous avons présentées au sujet des bâtiments de la Direction des travaux, et en particulier des bureaux, locaux insalubres.

La maison des surveillants a, comme nous l'avons déjà dit, été améliorée au point de vue de la protection contre le soleil et contre les moustiques.

LES ÉTABLISSEMENTS FUTURS DE L'ARSENAL DE DAKAR.

A. *Emplacement de l'arsenal.*

B. *Conditions hygiéniques que devront présenter les bâtiments.*

C. *Projets de construction présentés* (casernements, infirmerie, dépendances).

D. *Autres constructions à établir* (magasins, ateliers, bureaux).

E. *Installations spéciales à prévoir* (buanderie, étuve, machine à glace, stérilisateur d'eau douce).

F. *Questions importantes à résoudre* (éclairage, eau potable, égouts).

A. EMPLACEMENT DE L'ARSENAL.

Les terrains de l'arsenal de Dakar sont situés dans le Nord de la ville. Ils affectent à peu près la forme d'un triangle isocèle à sommet dirigé vers le Nord-Ouest. Le grand côté de ce triangle est formé par la route de Hann, le dépôt du chemin de fer et la ligne ferrée de Dakar à Saint-Louis. Le sommet aboutit au parc à fourrages, la baie est en rapport avec le terre-plein du port de commerce et la mer.

Le terre-plein de l'arsenal est constitué en grande partie par un sol artificiel, c'est-à-dire par des produits de dragage, des sables, des débris de roches. Lorsqu'il sera complètement terminé, il comprendra une superficie de 14 hectares.

On construit actuellement une forme de radoub de 200 mètres de longueur. La darse des torpilleurs est située au Nord-Ouest de ce bassin et comprend 200 mètres de longueur sur 125 mètres de largeur.

Les bâtiments d'habitation et annexes seront construits sur le quai Sud-Ouest de cette darse.

Les schémas ci-joints permettent de se rendre compte de l'orientation et de la disposition de l'arsenal.

Sur ces terrains de l'arsenal doivent s'élever bientôt des casernements, une infirmerie, des ateliers, des magasins, etc. En *septembre 1905*, nous avons établi dans un rapport adressé au commandant de la Marine quelles seraient les conditions hygiéniques à remplir pour la construction de ces bâtiments, et nous nous exprimions ainsi à ce sujet.

B. CONDITIONS HYGIÉNIQUES À REMPLIR POUR LA CONSTRUCTION DES BÂTIMENTS DE L'ARSENAL.

Généralités. — Les constructions qui s'élèveront dans l'arsenal de Dakar devront être faites, du moins en ce qui concerne les logements, les bureaux, ateliers, etc., de façon à répondre :

1° Aux progrès et prescriptions de l'hygiène exotique (lutte contre le paludisme, la fièvre jaune, etc.);

2° Aux règlements d'hygiène promulgués dans la colonie (en particulier arrêté du 21 juin 1905);

3° Aux données admises par les ministres de la guerre et des colonies pour la construction des casernements et locaux accessoires (règlement sur le service du casernement aux colonies, 16 octobre 1903; règlements sur le service de santé à l'intérieur, 1902).

Règle générale. — D'après l'expérience, il faut orienter aux colonies, pour avoir le maximum de ventilation, les grandes façades des bâtiments normalement aux vents régnants. À Dakar, les façades principales devront être tournées vers le Nord-Est, direction du vent régnant presque toute l'année. Nous étudierons successivement avec quelques détails :

1° La disposition à donner aux casernements des Européens et des indigènes;

2° Les locaux accessoires;

3° L'infirmerie;

4° Les ateliers;

5° Le magasin général.

Casernements. — Les casernements destinés à loger les équipages comprendront plusieurs pavillons : les uns pour les Européens, les autres pour les indigènes.

Ces pavillons devront être situés autant que possible près de la mer, loin des zones insalubres, assez loin des ateliers. Leur orientation devra être telle que la façade principale soit tournée vers le vent régnant, c'est-à-dire le Nord-Nord-Est. Il sera nécessaire de laisser entre les pavillons un espace suffisant (au moins une fois et demie la hauteur totale du plus élevé d'entre eux), surtout si ces bâtiments sont susceptibles d'agrandissements ultérieurs. Les matériaux de construction seront par ordre de préférence : la pierre ou le ciment armé, la brique; et pour les charpentes : le fer. Les bois, les toitures de zinc devront être proscrits.

Le sol sur lequel s'élèveront les bâtiments devra être bétonné.

CASERNEMENTS DES MATELOTS ET DES QUARTIERS-MAÎTRES. — *a. Européens.* — Les pavillons pour Européens comprendront :

1° Des sous-sols;
2° Un rez-de-chaussée;
3° Un premier étage.

Sous-sols. — Ils seraient élevés de 1 m. 50 environ et répondraient à l'*article 7* de l'arrêté concernant la construction et la salubrité des maisons (*arrêté du 21 juin 1905*). Cet article est le suivant :

« *Caves et sous-sols.* — Les caves et sous-sols ne pourront servir à l'habitation de jour et de nuit; le sol et les parois seront imperméabilisés.

« Ces locaux devront être aérés par des baies ou soupiraux placés sur toutes les façades de l'habitation; ces ouvertures auront une surface totale d'au moins le vingtième de la surface couverte par l'immeuble et seront munies de dispositions de nature à empêcher le passage des moustiques.

« Ces sous-sols devront servir uniquement à la circulation de l'air. »

(*À suivre.*)

LAIT ET ALLAITEMENT,

par A. AUCHÉ,

PHARMACIEN DE 1RE CLASSE DE LA MARINE.

(Suite.)

Nous pouvons résumer dans un tableau comparatif (p. 494) la valeur des procédés de stérilisation.

L'avantage reste au lait stérilisé, qui, s'il est de bonne marque et de date récente, donnera toute sécurité. Il faut s'empresser de dire que cet avantage tient surtout à ce qu'il a été stérilisé aussitôt après la traite ou refroidi à 0 degré en

ÉLÉMENTS DE COMPARAISON.	LAIT STÉRILISÉ (SURCHAUFFÉ À 110–115°) [15 minutes].	LAIT BOUILLI OU CHAUFFÉ AU BAIN-MARIE (45 MINUTES).	LAIT PASTEURISÉ (75-80°) [45 MINUTES].
Germes ou spores..	Néant.	Spores du *subtilis* et congénères.	Spores et mycélium du *subtilis*, de ses congénères et aussi quelques autres espèces.
Couleur.	Brune.	Non coloré.	Non coloré.
Goût...........	Goût de cuit. Goût de caoutchouc moins prononcé avec bouchage au liège et à l'étain. Ce goût se manifeste même en l'absence de caoutchouc; il est dû à une certaine peptonisation de la caséine et non à la caramélisation du lactose; il est d'autant plus prononcé que la température a été plus élevée et plus prolongée.	Goût de cuit moins prononcé, mais manifeste si le chauffage a duré vingt à vingt-cinq minutes.. Goût de caoutchouc moins prononcé, surtout si on évite les obturateurs en cette matière. En faisant bouillir le caoutchouc à plusieurs reprises, on l'atténue.	Goût de cuit et de caoutchouc peut-être un peu moins prononcés que par les autres procédés.
Conservation.....	Indéfinie; propre à l'allaitement pendant 8 à 10 jours.	Limitée à 24 heures.	Limitée à 24 heures.
Gaz	Pas de perte.	Perte des gaz du lait.	Perte assez faible.
Concentration....	Nulle.	Légère.	Très faible.
Caséine	Une petite quantité eat peptonisée.	Une petite quantité est coagulée (frangipane).	Pas de perteni demodification.
Composés organiques du phosphore.	Détruits.	Détruits.	Détruits en partie.
Diastases	Tuées.	Tuées.	Tuées en partie.

attendant l'action de la chaleur, tandis que dans la stérilisation ménagère, on opère presque toujours sur un lait qui cultive depuis plusieurs heures. Si on la pratiquait sur du lait refroidi à o degré aussitôt la traite, ou, mieux encore, si on pouvait conserver le lait de vaches non tuberculeuses à cette température de o degré jusqu'au moment de la consommation, il semble certain que cet aliment serait préférable. Mais cela est difficilement réalisable. Du reste, le lait stérilisé industriel présente le grand avantage d'avoir une composition moyenne.

On a reproché au lait stérilisé d'être moins digeste que le lait cru. Ce reproche est un peu gratuit. En effet, peptonisé en partie, sa digestion doit être plus facile; et on remarque que, coupé d'eau sucrée, il fournit un coagulum fin, analogue à celui du lait de femme; on peut admettre que cet état de division favorise l'action des sucs digestifs. On a dit, à juste titre, qu'il occasionnait de la constipation; celle-ci est bien diminuée si on prend soin de l'étendre d'un peu d'eau sucrée. Quant à son goût aromatique et désagréable, il n'y a pas lieu d'en tenir grand compte dans l'allaitement, car les nourrissons ont l'organe du goût peu développé. L'anémie, les troubles dyspeptiques, le rachitisme, la prédisposition aux infections, l'insuffisance à partir des neuvième ou dixième mois s'observent au même degré avec le lait cru et avec le lait stérilisé.

Quant à la destruction des diastases et des phosphates organiques, elle est des plus regrettables, mais elle ne peut entrer en ligne de compte avec les chances d'infection et d'intoxication.

L'usage du lait stérilisé tend à se généraliser; il a à son actif une diminution incontestable de la mortalité infantile.

Le lait, avant d'être livré à la consommation, devra donc être stérilisé; cette stérilisation devra être pratiquée aussitôt la traite, à moins que le lait ne puisse être refroidi dès qu'il est recueilli et maintenu à une température voisine de zéro, en attendant l'action des hautes températures.

CORRECTION DU LAIT DE VACHE.

Le lait de vache contient trop de matières albuminoïdes et salines, pas assez de sucre et le dosage du beurre est à peu près convenable.

Le moyen le plus simple de corriger ce lait est donc de l'additionner d'eau sucrée. L'accord est à peu près fait parmi les savants praticiens qui se sont occupés de la question (Budin, Variot, Comby, Gaucher, Marfan, Escherich, Teubner, etc.), pour *couper le lait de moitié d'eau pendant les premières semaines et d'un tiers d'eau pendant les premiers mois.* On donne ensuite le lait pur, s'il est bien toléré. *On se sert d'eau bouillie sucrée à 10 p. 100* et il vaut mieux la préparer à chaque tétée que d'en faire provision; la peine n'est pas plus grande, car mélangée au lait stérilisé qu'on aura pas besoin de transvaser, elle assure son tiédissement. On a proposé de se servir de lactose au lieu de sucre ordinaire; mais il est souvent impur; pourtant son usage sera préférable dans le cas de constipation opiniâtre.

Par cette addition d'eau sucrée, on a un produit final dont la teneur en caséine et en sels se rapproche du lait de femme; il y a déficit de matières grasses, mais un léger excès de sucre vient en compensation.

Le mélange de 2 parties de lait pour 1 partie d'eau sucrée à 10 p. 100 a la composition moyenne suivante:

	MILLIÈMES.
Caséine et albuminoïdes	22
Sucres	71
Beurre	25
Sels	4

se rapprochant davantage de la composition du lait de femme.

Quant à l'addition de divers corps, chlorure de sodium, bicarbonate de soude, eau de chaux, fer, etc., c'est l'affaire du médecin de la prescrire.

L'addition de décoctions diverses est pour le moins inutile et souvent déplorable.

Plusieurs auteurs ont indiqué des formules de coupages gradués, compliquées, d'une pratique difficile et d'une utilité douteuse. Il faut pourtant en dire quelques mots.

La teneur en beurre étant diminuée par le coupage, on a cherché à incorporer de la crème. Coulier fabrique artificiellement un produit dont le dosage serait identique à celui du lait de femme. Dufour de Fécamp place le lait dans un flacon à robinet, laisse monter la crème, fait écouler le tiers du lait par le robinet, ajoute la même quantité d'eau sucrée et agite pour mélanger. Quelques-uns ont incorporé des graisses étangères, des jaunes d'œufs, etc.

Dans ces dernières années, on a prétendu conduire scientifiquement la correction du lait et l'industrie a fourni un grand nombre de produits sous le nom de *laits maternisés*, *humanisés*, *maternifiés*, *humanifiés* et même *digérés*, le but, excellent en soi, étant d'appauvrir en caséine et d'enrichir en matières grasses. Ces procédés très nombreux se ramènent à deux types.

MM. Winter et Vigier font du lait *humanisé;* ils commencent par doser les principes du lait, prennent une quantité aliquote à la caséine qu'ils veulent conserver, laissent reposer le reste et séparent la crème; puis ils coagulent le lait maigre restant avec la présure et recueillent le sérum. Enfin lait pur, crème et sérum sont mélangés en proportions convenables pour obtenir un produit plus ou moins analogue au lait de femme; on met en bouteille et on stérilise.

M. Gaertner prépare un *lait maternisé* (lait gras, lait maternel) en centrifugeant du lait de vache coupé de moitié d'eau. Dans l'appareil, il y a séparation en deux couches : près du centre le lait gras et léger et à la périphérie du lait très maigre et, entre ces deux extrêmes, du liquide à des richesses graduées. Des robinets sont placés sur l'appareil du côté du lait gras. La machine tournant à une vitesse convenable, on peut recueillir, par ces robinets, un lait présentant, en caséine et en beurre, le même dosage que le lait de femme. On en détermine la richesse en lactose, on complète avec du sucre, on met en bouteille et on stérilise.

Ces laits se conservent bien, ils présentent les avantages et

les inconvénients du lait stérilisé. On reproche en outre à la centrifugation de modifier la matière grasse et de rendre le lait indigeste.

Les Américains ont poussé ces corrections à l'extrême. M. Morgan Rotch (Boston) sépare par centrifugation de laits très purs la crème, la caséine et le sérum; puis il mélange ces matières premières avec des solutions sucrées dans des proportions très variées, ayant la prétention de s'adresser à des nourrissons de 1 à 10 jours, de 1 à 4 semaines, de 1 à 10 mois; on dose même une prescription du médecin. Ces mélanges sont préparés chaque jour, bouchés et stérilisés.

Enfin, on fait et on vend des laits corrigés peptonisés au suc pancréatique, à la présure etc.... avant stérilisation.

Beaucoup de praticiens ne sont pas éloignés de croire que ces corrections ultra-savantes confinent à la dénaturation d'un produit qui serait excellent tel que la nature le fournit et qu'il faut se contenter de rendre plus léger en le coupant simplement d'eau sucrée.

BIBERON.

Possédant maintenant du lait aussi bon que possible, il s'agit de l'offrir au nourrisson avant qu'il ait perdu ses qualités. *Ce sera l'écueil où viendront s'annuler les laborieuses précautions précédemment indiquées. Par ignorance ou par paresse, le lait pur et stérile sera servi à l'enfant dans un biberon défectueux et malpropre.*

Le seul biberon recommandable est formé *d'un flacon quelconque* pourvu qu'il soit *uni*, *propre*, et qu'on puisse *adapter au goulot une simple tetine en caoutchouc*, munie au sommet d'une fente triangulaire pour la succion et d'une autre ouverture à la base pour la rentrée de l'air. Ces tetines doivent pouvoir se retourner comme un doigt de gant et se brosser avec facilité. Le meilleur biberon sera par suite formé du flacon qui contient le lait stérilisé qu'il suffira de coiffer avec la tetine. Les précautions de propreté se limiteront donc à brosser énergiquement les tetines dans une solution chaude de carbonate de soude; puis on les rince à l'eau pure bouillante et on les conserve à l'abri des poussières dans une boîte en fer-blanc,

passée elle-même à l'eau bouillante au moins une fois par jour.

Il est bon de choisir des tetines qui débitent lentement et nécessitent de la part du nourrisson un effort de succion et un repos de temps en temps.

Les flacons une fois vidés seront aussi brossés et rincés dans une solution alcaline de carbonate de soude.

On doit rejeter absolument tous les biberons compliqués, en particulier le biberon à tube; l'Académie de médecine insiste chaque année sur cetté prohibition.

CONCLUSIONS.

On voit que si les opinions sur le lait stérilisé présentent encore quelques divergences, son utilité tend cependant à s'affirmer de plus en plus. « La cause la plus fréquente de la morbidité des nourrissons réside dans la diarrhée infantile. Elle est presque toujours la conséquence de lait adultéré, du coupage du lait, de la malpropreté, en particulier des biberons et surtout des biberons à tubes, de l'alimentation prématurée, etc.... » (Académie de médecine.)

L'usage du lait stérilisé loyal donne de bons résultats, à la condition que la stérilisation soit faite chaque jour s'il s'agit de chauffage à 100 degrés; tous les vases doivent être entretenus dans un état de scrupuleuse propreté pour éviter toute nouvelle altération du lait. Le procédé de la stérilisation ménagère est souvent illusoire, le lait que l'on stérilise ainsi n'étant le plus souvent ni frais, ni pur, ni de composition uniforme. Aussi *le lait stérilisé industriel* est-il de beaucoup préférable si l'on peut s'en procurer, le consommer dans les huit ou dix jours qui suivent la stérilisation et sous réserve de le faire analyser de temps en temps. L'allaitement artificiel réussit d'autant mieux qu'il est institué plus tard. Comme pis aller, les mères qui ne veulent pas nourrir devraient au moins donner le sein pendant les premières semaines. Mais, bon dans la famille, médiocre dans les crèches, l'allaitement artificiel donne des résultats déplorables chez les éleveurs à la cam-

pagne, aucune précaution de propreté n'étant prise, si bien que certaines statistiques estiment la mortalité à 60 p. 100 et plus.

Institutions philanthropiques. — La presque impossibilité pour les particuliers peu fortunés de se procurer du lait convenable a engagé, depuis quelques années, les âmes charitables à intervenir (pouponnières, crèches, gouttes-de-lait, etc.).

Le philanthrope pourra agir de deux façons bien distinctes, suivant qu'il compte dépenser beaucoup d'argent ou beaucoup de peine. Riche, il mettra à la disposition de ses protégés du lait stérilisé de bonne marque, souvent analysé, daté et consommé dans la semaine. À Paris, on trouve ces laits, qui ne dépassent guère 0 fr. 60 si on les achète par litre et 1 franc le litre si on les achète par petits flacons de 120 grammes. En province, sauf à proximité des usines, les frais de transport et le retour des vases doublent le prix de revient.

Le philanthrope qui n'est riche que de dévouement dépensera beaucoup de peine et de soins sans être sûr d'arriver à un aussi bon résultat. Il devra en quelque sorte suspecter tout le monde et ne s'en rapporter qu'à lui-même dans la multitude de précautions qu'il aura à prendre. Choisir une étable nombreuse et bien tenue, où les vaches auront été soumises à l'épreuve de la tuberculine et nourries autant que possible de foin sec; assister à la traite du matin et prélever sur l'ensemble la quantité de lait nécessaire à ses protégés. Il aura ainsi du lait pur et de composition à peu près invariable, qu'il recueillera dans des bidons réfrigérants, à moins qu'il ne puisse le soumettre immédiatement à l'action de la chaleur. La stérilisation à l'ébullition ou au bain-marie sera dans ce cas tout indiquée, car elle est la moins coûteuse et, le lait devant être consommé dans les vingt-quatre heures, la stérilisation à 110 degrés n'est pas utile. On pourrait penser à faire une provision, pour une semaine, que l'on stériliserait d'un seul coup à 110-115 degrés. Cela présenterait un gros inconvénient; les nourrissons auraient à souffrir des modifications de composition que subirait le lait d'une semaine à l'autre, tandis que d'un jour à l'autre, les différences sont toujours faibles; du reste on

se heurterait à une impossibilité, le producteur ne pouvant s'accommoder de cette clientèle intermittente. Connaissant tous les nourrissons, on pourra procéder au coupage éventuel de lait avant de le stériliser, évitant ainsi aux mères ignorantes les tracas de précautions qu'elles auraient tendance à éluder. Il faudra exiger une grande propreté de la part des *clients*, qui devront rapporter les flacons et tétines bien propres, mais qu'on fera bouillir à nouveau et rincer avant le remplissage. Voilà qui comporte bien du dévouement et du désintéressement. Ce programme n'a été formulé qu'à titre d'idéal; mais si l'on doit négliger une partie de ces précautions ou s'en rapporter pour leur exécution à des serviteurs quelconques, il vaut mieux s'abstenir.

Dans les petites villes où existent des établissements d'assistance, hospices, hôpitaux, il serait peut-être possible que ces établissements publics missent à la disposition des mères et des collectivités philantropiques du lait à peu près irréprochable, toute difficulté d'ordre administratif étant supposée mise à l'écart.

Tous les hôpitaux possèdent maintenant un matériel de stérilisation; le personnel est dévoué, consciencieux et accoutumé à exécuter fidèlement toutes les consignes. La surveillance est facile. Ces établissements, consommant une quantité de lait relativement grande, passent des marchés à longue échéance avec des fournisseurs qui acceptent les conditions rigoureuses d'un cahier des charges. Chaque matin, le lait apporté à la première heure est immédiatement soumis à l'analyse. Le relevé de ces analyses montre que la composition varie peu d'un jour à l'autre et qu'il est rare qu'il y ait tentative de fraude. La fourniture se compose, en général, de lait froid, trait la veille au soir, et de lait chaud, trait depuis peu d'instants. — En prélevant sur ce dernier la quantité de quelques litres nécessaires aux nourrissons nécessiteux de la ville, on serait sûr d'avoir un lait pur, frais et de composition moyenne. L'hôpital possédant le matériel de propreté et de stérilisation : chaudières, cuves de rinçage et autoclaves; le lait pourrait être stérilisé chaque jour, sans grands frais, soit pendant 10 minutes

à 115 degrés, 20 minutes à 110 degrés ou 45 minutes dans l'autoclave ouvert fonctionnant comme bain de vapeur. En supposant que l'hôpital exige seulement de se couvrir de ses frais et en tablant sur dix nourrissons, il faudrait 250 flacons de 120 grammes (60 au service, 60 au nettoyage, 60 au remplissage et 70 à la réserve), une vingtaine de paniers à 1 franc, une trentaine de tetines à 0 fr. 50, soit un matériel qui ne dépasserait guère une centaine de francs pour première mise de fond. La dépense quotidienne serait : 6 litres de lait à 0 fr. 25 soit 1 fr. 50, un mètre cube de gaz à 0 fr. 25. — En comptant 0 fr. 75 par jour pour usure du matériel, on arrive à un total de 2 fr. 50, soit 0 fr. 25 par nourrisson. Il semble qu'il y aurait là un remarquable emploi de fonds d'assistance publique. Reste à savoir ce que cette idée donnerait à l'usage.

LA TRYPANOSOMIASE HUMAINE

OU

MALADIE DU SOMMEIL[1],

par le Dr LÉVI-SIRUGUE.

Les entreprises coloniales dans les contrées équatoriales et tropicales ont amené à connaître des maladies nouvelles qui déciment ces contrées et que le devoir et l'intérêt des peuples colonisateurs est de chercher à combattre. Parmi ces maladies, l'une des plus terribles dans les régions équatoriales de l'Afrique est la maladie du sommeil, qui existe à l'état endémique dans les populations nègres de ces régions. L'étude de ces maladies tropicales et de celle-ci en particulier a eu pour résultat de démontrer scientifiquement le rôle soupçonné déjà depuis longtemps de certains insectes, en particulier des moustiques, des mouches, comme agents de propagation.

Si l'on ne peut encore que soupçonner le rôle pathogène des punaises, et peut-être des puces et des poux, celui des

[1] Extrait de la *Gaz. des Hôpitaux*, numéro du 13 avril 1907.

moustiques dans les contrées chaudes où règnent le paludisme et la fièvre jaune a été expérimentalement démontré pour le paludisme depuis les beaux travaux de Ross, qui ont permis de constater dans le corps du moustique la présence de l'hématozoaire de Laveran, et celui de la *mouche tsétsé*, déjà nettement affirmé par le voyageur Livingstone pour ce qui est des épizooties tropicales qui frappent les chevaux et les bestiaux, a été aussi nettement démontré pour ces affections ainsi que pour la maladie du sommeil, qu'on a reconnues comme causées toutes par des parasites du sang ayant des caractères très analogues, par des *trypanosomes*. Ce n'est donc pas à tort que nous voyons dans les pays chauds, dès l'antiquité, la crainte inspirée par les mouches, témoignée soit par les représentations du chasse-mouches qui, dans les monuments de la Perse et de l'Inde antiques, fait avec le parasol partie du cortège des rois, soit par les croyances des anciens peuples, qui à Ekron chez les Philistins vénéraient un dieu des mouches le «Baalzebud», lequel dénaturé est devenu le «Belzébuth» des auteurs chrétiens, qui de même en Cyrénaïque avaient une divinité chargée, au dire de Pline l'Ancien, de veiller spécialement sur les mouches, qui à Olympie avaient un autel consacré à Zeus qui écarte les mouches, «Zeus apomuios», autel que la tradition rapportée par Pausanias disait avoir été élevé par Hercule pour écarter les mouches des fêtes Olympiques, par Hercule, dit lui-même «apomuios». Les auteurs nous disent qu'en immolant à ces divinités, les maladies pestilentielles que les mouches avaient apportées s'en allaient avec elles; dans ces vieilles fables il peut y avoir un fond de vérité.

Nous ne nous proposons ici que l'étude de la trypanosomiase humaine; mais cette étude est trop intimement liée à celle des trypanosomiases animales pour qu'il n'y ait pas d'intérêt, tant au point de vue de la pathologie générale qu'à celui même de la thérapeutique, à faire une incursion dans le domaine de la pathologie vétérinaire, qui peut servir à éclairer la pathologie humaine. C'est en effet ici l'étude des trypanosomiases animales qui a tracé la voie aux médecins qui ont étudié la maladie du sommeil; aussi en donnerons-nous d'abord un aperçu.

I. Les trypanosomiases animales.

Déjà, il y a longtemps, Gruby avait reconnu chez les grenouilles la présence d'un parasite auquel il donne le nom qui a fait fortune de *trypanosome* (corps en forme de vrille). Mais ce n'est que dans ces dernières années que l'étude des trypanosomiases est entrée dans le domaine de la médecine vétérinaire. Bruce étudie au Zoulouland le *nagana*, maladie due à la mouche tsétsé, qui sévit aussi ailleurs en Afrique et décime les chevaux, mulets, ânes, chiens, chats, et sévit même, quoique moins fatalement, sur les bovidés. Frappant presque tous les mammifères sauf l'homme, le nagana a une évolution aiguë chez les petits animaux, ainsi que chez les chiens et les singes, une marche subaiguë chez les équidés, chez qui on voit des enflures des membres postérieurs avec maigreur, dépression de l'animal, tout cela contrastant avee la conservation de l'appétit, une marche chronique chez les bovidés où l'on ne note que des hypertrophies de la rate et des ganglions lymphatiques.

Si nous signalons ces symptômes, c'est qu'on pourra en relever les analogies avec la maladie humaine.

À côté du nagana, on a décrit un état morbide très voisin, le *surra*, qui frappe les chevaux dans l'Inde et en Indo-Chine, ainsi que les chameaux, les bovidés, les chiens de chasse. Ici, ce qui domine, c'est un état analogue aux anémies pernicieuses, avec fièvre rémittente ou intermittente, de la maigreur, des œdèmes, des lésions oculo-palpébrales, un état profond d'apathie; l'animal finit par se cachectiser et mourir. L'agent pathogène, *Trypanosoma Evansi*, est très voisin de celui du nagana, du *Trypanosoma Brucei;* cependant, d'après le résultat d'inoculations, M. Laveran admet que l'immunité vis-à-vis d'un des états morbides n'est pas efficace à l'égard de l'autre. Il est vrai qu'à cela Koch objecte qu'on s'est servi d'animaux peu réceptifs (chèvres), ce qui ne démontrerait rien.

Dans l'Amérique du Sud sévit chez les équidés le *mal de Caderas*, maladie des chevaux qui doit son nom au trouble

particulier de la marche (cadencement de la croupe) auquel il donne lieu; plus tard l'animal tombe, il est en proie à la fièvre et présente une éruption exsudative avec croûtes, qui est à rapprocher des érythèmes que nous verrons dans la maladie du sommeil; là il manque les œdèmes du nagana. Cette trypanosomiase est due à un trypanosome présentant quelques particularités morphologiques qui le distinguent des autres.

On décrit sous le nom de *trypanosomiase des chevaux de Gambie* une maladie étudiée par Dutton et Todd, due à un parasite special, ***Trypanosoma dimorphon***, où il n'y a pas d'œdème, mais de la maigreur, de la fièvre, de l'apathie. Enfin en Europe, sur les côtes méditerranéennes et aux États-Unis, les équidés sont sujets à une maladie curieuse, la *dourine* ou ***mal du coït***, qui revêt des allures aiguës ou chroniques, et se montre surtout sous cette dernière forme. On voit de dix à vingt jours après un coït infectant un œdème qui gagne l'abdomen en partant du fourreau; chez la jument il y a de l'œdème vulvaire et de la vaginite. Plus tard se montrent de l'essoufflement et, fait curieux, des plaques variant de largeur depuis celle d'une pièce de 2 francs jusqu'à une paume de la main; ces plaques saillantes sont dues à des embolies de trypanosomes, qui y sont visibles à leur début. En même temps survient de l'anémie, une espèce de paralysie de l'arrière-train; les ganglions sont hypertrophiés, et quelquefois les inguinaux suppurent; malgré cela, comme dans les autres trypanosomiases, l'appétit est plutôt exagéré. Ce qui singularise cette trypanosomiase due à une variété spéciale, ***Trypanosoma equiperdum***, c'est son étiologie; il n'y a pas ici comme pour presque toutes les autres trypanosomiases transport par des mouches (tsétsé pour le nagana, stomaxis ou taons pour les autres), lesquelles, piquant le sujet, lui inoculent le parasite. Ici le trypanosome s'est adapté au passage à travers des muqueuses saines; peut-être le faible nombre des parasites dans le sang, la maladie sévissant en Europe, aurait-il rendu difficile le transport par des intermédiaires. La *trypanosomiase des rats*, due à une variété spéciale (***Trypanosoma Lewisi***), paraît se propager par les puces et les poux. Ces trypanosomes du rat ainsi que ceux de la

galziekte, ou maladie de la bile, qui frappe les bovidés, ont des caractères très fixes, à l'encontre de ceux des autres trypanosomiases humaine ou animale (R. Koch).

Nous venons de parcourir rapidement les principales variétés de trypanosomiases animales et, comme on le voit, si elles peuvent frapper tous les mammifères, c'est le cheval qui en est la plus fréquente victime et après lui les grands bovidés. Il y a des régions de l'Afrique où il est presque impossible de préserver de ce fléau ces animaux si utiles pour l'œuvre colonisatrice. Les autres classes du règne animal peuvent être aussi atteintes de ces affections parasitaires. On en a vu chez les oiseaux, les reptiles, les batraciens, les poissons.

II. La trypanosomiase humaine ou maladie du sommeil.

Historique. — Si la symptomatologie de la maladie du sommeil est connue depuis longtemps par les travaux de Winterbottom, datant déjà de 1803, puis à partir de 1840 par ceux de Clark, Guérin [1], Corre [2], Nielly [3], Le Dantec [4], **la cause** ne nous en est connue que depuis peu. On soupçonnait l'origine parasitaire de cette affection, mais on la croyait due soit à des microbes, soit à des filaires. C'est en 1901 que Dutton [5] découvrit l'existence d'un trypanosome, qu'il appela ***Trypanosoma** Gambiense*, dans le sang d'un Européen de quarante-deux ans, atteint de fièvre sans avoir l'hématozoaire du paludisme. Ce fait établissait l'existence, jusque-là mise en doute, de la trypanosomiase humaine. Bientôt la découverte de Dutton fut corroborée par les recherches de Manson, Backer [6], Broden [7], Brumpt [8]. Mais jusque-là rien n'établissait de lien entre la découverte de ce trypanosome et la maladie du sommeil clinique-

[1] Guérin, Th. de Paris, 1869.
[2] Corre, *Arch. de méd. nav.*, 1877.
[3] Nielly, *Pathol. exotique*, 1881.
[4] Le Dantec, *Pathol. exotique*, 1900.
[5] Dutton, *Journ. of tropical med.*, 1er déc. 1902.
[6] Backer, *Brit. med. Journ.*, 30 mai 1903.
[7] Broden, *Bull. de la Soc. d'études colon.*, 1903 et 1904.
[8] Brumpt, Acad. de méd., 17 mars 1903.

ment connue depuis longtemps. C'est Castellani [1] qui trouva un trypanosome, qu'il appela *Trypanosoma Ugandense*, dans le liquide céphalo-rachidien des nègres de l'Ouganda atteints de maladie du sommeil. Bientôt cette découverte fut confirmée par Bruce [2], qui trouva le trypanosome 8 fois sur 38 cas dans le liquide céphalo-rachidien de ces malades et 12 fois sur 13 dans le sang, et par Brumpt [3], qui les vit 12 fois sur 15. Ainsi était bien établie la relation de cause à effet entre la présence du *Trypanosoma Gambiense* et la maladie du sommeil, relation dont les inoculations positives faites aux animaux vinrent encore appuyer la réalité. Restait à se demander si ce trypanosome était différent de celui qu'avait trouvé Dutton en 1901 et qu'il avait dénommé *Trypanosoma Ugandense;* or les études comparatives ont montré une identité absolue entre les deux : identité de forme, identité d'action sur les animaux, efficacité de l'immunité pour l'un vis-à-vis de l'autre. C'est à la question de la prophylaxie et du traitement que s'attachent maintenant les chercheurs. Outre les travaux que nous aurons l'occasion de citer au cours de cette revue, il est juste de mentionner spécialement le beau livre de MM. Laveran et Mesnil : *Trypanosomes et trypanosomiases* (Paris, Masson 1904), et l'article *Trypanosoniase* de M. Laveran, qui avec le paludisme forme un fascicule du *Traité de médecine* de MM. Brouardel et Gilbert (fasc. 5, 1905).

Étiologie. — L'agent parasite de la maladie du sommeil est un protozoaire flagellé du genre *trypanosome*. Il est voisin des agents morbides des *piroplasmoses*, dont nous connaissons bien l'hématozoaire de Laveran dans le paludisme et celui de Th. Schmidt dans la fièvre du Texas, maladie également propagée par une mouche. D'ailleurs, le champ des piroplasmoses animales commence aussi à s'étendre par les travaux de Lignières dans l'Argentine, et de Koch en Afrique sur la fièvre de Rhodésia. Des trypanosomes se rapproche également l'agent morbide du *Kala-azar*, cachexie fébrile des tropiques

[1] Castellani, *Brit. med. Journ.*, 23 mai et 30 juin 1903.

[2] Bruce, *Brit. med. Journ.*, 21 nov. 1903.

[3] Brumpt, Congr. hyg. de Bruxelles, 1903.

avec ou sans splénomégalie, due aux corpuscules de Leishmann-Donovan, parasite endo-cellulaire donnant, dans les cultures, des formes flagellées, qui, d'après Laveran, se distingueraient des trypanosomes, qui seraient identiques pour d'autres (Martini, Schaudinn [1]).

Le *Trypanosoma Gambiense* est un parasite de 18 à 28 μ de long, de 1.40 à 2 μ de large, c'est-à-dire ayant deux à trois fois le diamètre d'un globule rouge. Sa forme rappelle celle d'un poisson. On y voit deux masses qui prennent les matières colorantes, l'une en avant, d'où part la ligne qui va en s'ondulant et se continue pour former le flagelle; c'est le *centrostome;* l'autre au milieu est le *noyau.* Le flagelle se colore comme ces deux parties et différemment du protoplasme. Il n'y a pas de pigment dans ces organismes. Leur multiplication se fait par bipartition. Pour les cultures, il semble, d'après les recherches de Mac Noal et Novy, qu'il faille la présence d'hémoglobine. Les inoculations se sont montrées positives chez les animaux, mais l'évolution varie sensiblement selon l'espèce choisie. Chez les singes, à l'exclusion des cynocéphales, surtout chez les macaques, on provoque la mort en un délai variable de trente à soixante jours avec des symptômes analogues à ceux de l'homme, et cela même après inoculation du sang d'une trypanosomiase fébrile; le chien meurt en cinq à six semaines, mais peut guérir; chez le cobaye et le lapin la marche est lente, et chez le premier on trouve dans le sang beaucoup de trypanosomes alors qu'il y en en a peu chez le second; le rat et la souris y sont également sensibles; chez les équidés l'évolution est lente, quelquefois mortelle; par contre la chèvre, le mouton, les bovidés se montrent réfractaires.

La maladie du sommeil a une *distribution géographique* bien définie. Elle existe, sur la côte occidentale de l'Afrique équatoriale, du Sénégal à Saint-Paul de Loanda; en Sénégambie, dans le Congo portugais, français et dans l'État indépendant du Congo. A Berghe Sainte-Marie (confluent de la rivière Cassaï et du Congo), dit M. Laveran, dans une colonie scolaire,

[1] Martini et Schaudinn, XV[e] Congrès intern. de méd. à Lisbonne, avril 1906.

la mortalité s'est élevée de 13 p. 100 en 1896 à 73 p. 100 dans le premier trimestre de 1900. On voit combien deviennent rapidement effrayants les ravages de cette maladie, dont la contagion est justement facilitée par nos moyens de civilisation, en particulier le chemin de fer. L'Ouganda est parmi les régions les plus atteintes.

Il semble que l'âge et le sexe n'ont guère d'influence. La maladie frappe surtout les nègres occupés au travail des champs et vivant misérablement; les Européens n'en sont cependant pas exempts.

Le *mode de propagation* de la maladie est aujourd'hui nettement établi. Il ne semble pas que ce soit par contagion directe d'homme à homme, ni héréditairement qu'elle se propage [1]. Dans cet ordre de recherches, Brumpt [2] a constaté d'abord la fréquence de la maladie chez les populations qui habitent au bord des fleuves et des sources ombragées, ou qui par leurs occupations, telles que la pêche, sont amenés à fréquenter ces régions. Dès 1903, date de la découverte dans le sang humain du trypanosome par Castellini, Brumpt avait pensé à incriminer une *mouche tsétsé*. C'est ce qu'ont confirmé Bruce et Nabarro, Dutton et Best, qui ont démontré le rôle pathogène de la variété dite *Glossina palpalis*. Cette tsétsé est une mouche moins grosse que l'abeille, qui a comme caractère d'avoir les ailes repliées sur le dos dans un plan horizontal. Mais si la tsétsé est un agent de transmission indéniable, elle ne paraît pas la seule; il est certain que d'autres espèces voisines (*Glossina fusca, Glossina tachyroïdes*), encore mal fixées, ont un rôle analogue. En tous cas, la distribution géographique de la tsétsé répond à celle de la maladie du sommeil en Afrique, et sa fréquence répond à la fréquence de la maladie.

Cette *Glossina palpalis* reste confinée aux bords ombreux des rivières, tandis que la *Glossina morsitans* pénètre dans les

[1] Brumpt, *Presse méd.*, 6 juin 1906.

[2] Tout récemment un bactériologiste anglais, qui étudiait la trypanosomiase, est mort rapidement des suites d'une inoculation accidentelle en Angleterre.

N. D. L. R.

steppes et va inoculer les animaux. Les cas qui se sont produits loin des rivières sembleraient dus à la *Glossina fusca*.

À une période avancée de la maladie il se fait des *infections secondaires* qui avaient trompé les observateurs dont les recherches ont précédé la découverte de Castellani. Marchoux avait incriminé le diplocoque de Fraenkel; la Mission portugaise, qui croyait à une intoxication alimentaire due au manioc et analogue à la pellagre, avait décrit un strepto-diplocoque spécifique. Broden signalait un bacille peu mobile, non agglutinable par le sang des malades; Castellani lui-même a souvent trouvé vers la fin de la maladie un streptocoque dans le sang et le liquide céphalo-rachidien, rarement dans les viscères. Ce sont là vraisemblablement des infections secondaires, et à titre d'infections associées on peut rencontrer des parasites qui avaient été tout d'abord incriminés, tels que la *Filaria perstans* (Manson), le *Rhabdonema strongloides* (Forbes), l'Ankylostome duodénal (Ferguson).

En résumé, il est bien établi aujourd'hui que la trypanosome est l'agent pathogène de la maladie du sommeil; il n'existe que chez ces malades, comme l'ont montré les recherches négatives de Bruce et Nabarro, Wiggins, faites chez des sujets atteints de troubles nerveux d'autre origine; on peut dire qu'il existe toujours, car si Castellani ne l'avait trouvé que dans 20 cas sur 34, par contre Bruce et Nabarro, Wiggins l'ont toujours trouvé. Dans les pays exempts du fléau on ne trouve pas le parasite.

Le trypanosome, d'abord dans le sang pendant la phase purement fébrile, passe ensuite dans le liquide céphalo-rachidien, où il est généralement plus petit que dans le sang.

Quant au rôle de la mouche tsétsé, l'expérimentation est venue là aussi démontrer les hypothèses émises, car on a pu, en enfermant dans une même cage des singes et des mouches tsétsé prises dans des endroits contaminés, constater la présence du trypanosome dans le sang des singes. On pensait que le trypanosome subissait peu de modifications dans l'estomac de la mouche; cependant, d'après les recherches de Koch, le trypanosome s'y multiplie par division longitudinale. Puis on voit se différencier deux types, l'un massif, l'autre allongé,

ce qui répondrait à des formes sexuelles. On voit des formes grosses à plusieurs noyaux, qui semblent des parasites fécondés. Fait curieux, on n'a pu infecter les mouches qu'en les mettant en contact d'animaux dont le sang renfermait peu de parasites. Les animaux réfractaires joueraient peut-être un rôle à ce point de vue. Il en serait peut-être ainsi du crocodile (Koch).

Symptomatologie. — Qu'il s'agisse de nègres ou de blancs, l'évolution de la maladie est la même et présente deux stades : le premier, qui répond à la localisation sanguine du trypanosome, est le stade de *fièvre trypanosomiasique;* le second, qui répond à la pénétration du parasite dans le liquide céphalo-rachidien, répond en propre à la *maladie du sommeil.* Les symptômes de la trypanosomiase humaine tiennent un peu, comme nous verrons, de ceux des diverses formes des animaux.

Première période. — *Fièvre trypanosomiasique.* — L'*incubation* est longue, peut-être de plusieurs mois, peut-être même de quelques années, car on peut constater pendant très longtemps des trypanosomes dans le sang de sujets indemnes de tout phénomène morbide. Chez l'Européen cette incubation est moins longue.

Le *premier stade* évolue sous le mode aigu ou chronique; ce qui le caractérise en tous cas, c'est une *fièvre rémittente*, donnant lieu à des poussées d'une durée de deux à quatre jours, et *qui ne cède pas à la quinine.* Rarement on observe au début une période de fièvre continue d'une quinzaine de jours. Le frisson est nul et peu marqué; la fièvre débute à midi pour atteindre son acmé à six heures du soir; elle ne dépasse guère 38°5; rarement elle va à 40 degrés. Après deux à quatre jours de fièvre, la température revient à la normale ou au-dessous pendant quatre à cinq jours. La défervescence se fait la nuit sans sueur. Les accès sont généralement irréguliers. L'apyrexie peut durer des mois; Nattan-Larrier a vu deux malades restés, l'un six mois, l'autre quatre, sans fièvre.

L'*accélération des respirations* existe surtout pendant la fièvre, mais même en dehors d'elle on compte de vingt-cinq à trente respirations à la minute.

Plus importante est l'*accélération du pouls*, qui est plus constante que la fièvre. Le pouls oscille entre 90 et 110; il est instable, dépressible. Il peut s'accélérer indépendamment de la fièvre (fièvre dissociée).

Les *œdèmes*, qui existent dans les trois quarts des cas, sont partiels; ils portent sur la face, le tronc ou les membres, et sont surtout localisés aux paupières et aux malléoles. Ils sont mous, indolores, variables.

Les *érythèmes* ont des sièges analogues et revêtent, comme l'a vu Nattan-Larrier [1], des aspects divers selon le stade d'évolution des éléments : placard d'aspect urticarien, érythème circiné géant, médaillons pigmentaires. Ces exanthèmes rappellent les plaques saillantes qui apparaissent dans le mal de Caderas ou la dourine, où elles sont dues comme eux à des embolies parasitaires; Nattan-Larrier et Tanon [2], qui ont examiné par scarification des placards d'érythème circiné chez un blanc atteint de fièvre trypanosomiasique, y ont vu de nombreux trypanosomes, alors qu'on n'en trouvait pas dans le sang de la circulation générale.

L'éruption peut être vésiculeuse et prurigineuse et rappeler la gale. S'il s'agit d'érythème circiné, il se fait par poussées siégeant au moignon de l'épaule, en haut du thorax, aux hypocondres.

Les *adénopathies* comptent parmi les symptômes les plus constants. Elles siègent surtout au sterno-mastoïdien, à la fosse sus-claviculaire, à l'épitrochlée; elles sont moindres à l'aisselle et à l'aine; ces ganglions indolores sont durs, mobiles, non adhérents, peu volumineux.

De cette hypertrophie ganglionnaire doit être rapprochée la *splénomégalie* fréquente (deux tiers des cas), mais qui peut être due au paludisme, ainsi que l'*hépatomégalie*.

Parmi les *symptômes nerveux* qui plus tard deviendront dominants, mais qui ne sont encore ici qu'à l'état d'ébauche, on note la *céphalée* continue, l'*asthénie* quelquefois avec asthénopie, des *douleurs* vagues, surtout au thorax, à la tête, aux articula-

(1) Nattan-Larrier, Soc. méd. des hôpit., 19 oct. 1906.

(2) Nattan-Larrier et Tanon, Soc. de biol., 23 juin 1906.

tions, des *tremblements* de la langue, des mains, des jambes qui gênent la parole, la préhension des objets et la marche. Ces tremblements s'accentuent tellement que Low et Castellani ont donné à la période suivante le nom de période de tremblement.

L'*anémie* (3 millions et demi de globules rouges) et une *leucocytose* des grands mononucléaires sont des phénomènes constants. L'appétit est conservé ou augmenté; il y a de la constipation et quelquefois un peu d'état saburral du tube digestif.

Deuxième période. — *Maladie du sommeil.* — C'est à la période qui nous reste à décrire que s'applique à vrai dire seulement le nom de maladie du sommeil, donné à une époque où on ne connaissait pas encore la période fébrile que nous venons de décrire et qui peut chez le blanc constituer seule toute la maladie. Alors que tout à l'heure dominaient les signes d'infection générale, ici dominent les troubles nerveux. Le *tremblement* s'aggrave; la langue a une trémulation continue qui donne au parler quelque ressemblance avec celui du paralytique général; aux mains le tremblement a le caractère intentionnel; il est plus rare, moins marqué aux membres inférieurs. Plus tard il y a des *contractures* à la nuque, ainsi qu'au niveau des fléchisseurs de la hanche et du genou. Il n'est pas rare de voir des accès vertigineux ou des *convulsions épileptiformes* partielles ou généralisées qui laissent une longue torpeur. L'*asthénie* due à l'amyotrophie peut s'accompagner de troubles tabétiformes (incoordination, signe de Romberg). Il y a peu de *troubles sensitifs;* on peut cependant voir une hyperesthésiedu trijumeau, de la céphalée, surtout sus-orbitaire, des douleurs. Les *réflexes* superficiels sont normaux; les profonds, d'abord augmentés, diminuent ensuite; il n'y a pas de troubles sensoriels. L'*intelligence* est un peu affaiblie; le malade répond lentement; cependant il y a conservation de la mémoire; rarement il y a du délire maniaque, ou chez l'enfant un état choréique. Il y a plutôt au début de la somnolence, d'où on tire facilement le malade. Il peut y avoir du ptosis.

Troisième période, terminale. — Plus tard les périodes de *somnolence* deviennent plus longues. Sicard et Moutier[1] ont vu un malade qui dormait de dix-huit à vingt heures par jour.

Alors la fièvre est irrégulière, elle prend le *type hectique*, qui oscille de 37 à 39 degrés. Vers la fin la température s'abaisse; cette hypothermie est d'un mauvais pronostic; en même temps le pouls se ralentit, la respiration, accélérée, prend le type de Cheynes-Stokes. Le malade, très amaigri, tombe dans le gâtisme avec de l'incontinence d'urine et des fèces; des escarres surviennent au sacrum et il meurt dans le coma, ou il est emporté par une *complication* telle que la laryngo-bronchite, la congestion et l'œdème pulmonaires, la broncho-pneumonie. A cette période la ponction lombaire montre une forte lymphocytose du liquide céphalo-rachidien (Sicard et Moutier).

La *durée* est très variable, souvent de quatre à sept mois; quelquefois la période latente peut à elle seule durer des années. Rarement cependant l'évolution de la maladie confirmée dure plus d'un an. Il peut y avoir des rémissions et des rechutes.

La *terminaison*, disaient Low et Castellani dans leur rapport de la Commission anglaise de la maladie du sommeil[2], est toujours fatale. Aujourd'hui on peut espérer, quoique jusqu'ici les recherches sérothérapiques n'aient donné que de médiocres résultats, que dans l'avenir la gravité de ce pronostic s'atténuera. Il doit se faire naturellement une trypanolyse intravasculaire qui explique la rareté des parasites du sang et la longueur d'évolution. Cette trypanolyse a été admise chez le chien par Rodet et Vallet[3] pour expliquer la chute brusque du nombre des trypanosomes dans le sang du chien infecté de nagana.

Formes. — D'après les récents travaux de Koch, il y aurait deux formes : la *forme légère*, qui ne paraît pas seulement une

(1) Sicard et Moutier, Soc. méd. des hôpit., 30 juin 1905.

(2) Harrison and Sons, Londres, 1903.

(3) Rodet et Vallet, Acad. des sc., août 1906.

période de début, car le syndrome peut rester des années sans modification, est marquée par de la faiblesse musculaire, des douleurs et l'adénopathie cervicale. Dans la *forme grave*, il y a du tremblement; l'asthénie est extrême; on note des troubles psychiques (éréthisme ou plutôt dépression), de l'incontinence d'urine. L'adénopathie cervicale existe là aussi.

Diagnostic. — À la période avancée le diagnostic est facile dans les régions où la maladie est endémique; chez des blancs dans nos régions il faudrait éliminer la *paralysie générale*, les *tumeurs cérébrales*, les *méningites syphilitiques*, *tuberculeuses*, *paludéennes*, le *béribéri*, les *névrites périphériques*, la *maladie d'Addison*, en raison de l'asthénie. On pourra s'aider de la *recherche du trypanosome dans le sang*, *les ganglions hypertrophiés*, *le liquide céphalo-rachidien*, tout en se rappelant que chez le blanc cette recherche n'est pas toujours positive; on pourra alors faire des inoculations aux animaux. Dans ces diverses recherches on devra procéder de la manière suivante.

Le *sang* peut être examiné à l'état frais, mais si, comme c'est la règle, il y a peu de parasites et s'ils sont enchevêtrés dans des globules rouges, on les voit difficilement; mais quelquefois on peut les voir glisser entre les globules. On distingue mieux leur forme si leurs mouvements se ralentissent. Pour examiner à sec, on étale le sang, on fixe par un séjour de trois quarts d'heure dans l'alcool absolu et on colore à la fuchsine alcoolique ou à la thionine phéniquée, ce qui suffit en pratique; on peut employer le bleu de Giemsa à 1/6 qui colore au bout d'une heure le noyau et le centrosome en rouge vif, la membrane et le flagelle en rose et le corps en teinte bleutée. Il faut bien savoir que la recherche des parasites est souvent infructueuse et très laborieuse. Nattan-Larrier a vu un parasite après un examen de 23 lames; chez un autre malade 50 lames ont été examinées inutilement. Broden a eu 80 résultats négatifs p. 100. Par contre les résultats ont été positifs dans 91 p. 100 des examens chez un malade de Manson et Daniels, et dans 81 p. 100 des cas chez un sujet de Broden. Le nombre des parasites disséminés sur une préparation est

toujours faible, rarement plus de 5. Pour examiner rapidement le plus de sang possible, M. Laveran a conseillé de faire des lames épaisses, qu'on fixe et dont on dissout l'hémoglobine par immersion dans l'acide acétique à 1 p. 100. On peut aussi, selon l'expression de Bruce et Nabarro, recueillir, dans un tube contenant 5 à 10 centimètres cubes d'une solution à 5 p. 100 de citrate de soude ou de potasse et à 5 p. 100 de chlorure de sodium dans l'eau distillée, égale quantité de sang pris dans une veine; on centrifuge dix minutes; au bout de dix autres minutes on recentrifuge et ainsi quatre fois de suite; enfin on examine la couche de leucocytes qui se forme au-dessus des hématies.

La *ponction des ganglions cervicaux* donnerait *toujours* des résultats d'après Grieg et Gray[1], Martin, Kopke (de Lisbonne). Par contre Nattan-Larrier, dans un cas il est vrai peu avancé, n'a vu que des parasites déformés presque méconnaissables. Koch, sur 356 ponctions des ganglions cervicaux, a eu 347 fois des résultats positifs.

L'*examen du liquide céphalo-rachidien*, dont le résulat est nul au début, peut au contraire être positif à une période avancée, quoique le fait soit loin d'être constant. Cet examen peut se faire par le procédé préconisé par Castellani, Bruce et Nabarro. Par ponction lombaire on prélève 10 centimètres cubes de liquide céphalo-rachidien, qu'on centrifuge un quart d'heure, et dont on examine le dépôt à un grossissement de 200 diamètres. Il y a toujours peu de trypanosomes.

Si ces diverses recherches sont restées négatives, on peut recourir aux *inoculations*. On injecte dans le péritoine du cobaye ou du rat 10 centimètres cubes de sang citraté ou de liquide céphalo-rachidien, en s'étant assuré que l'animal n'avait pas préalablement de parasites. Les résultats sont plus rapides chez le rat, chez qui il y a des trypanosomes dans le sang au bout de quinze jours et qui meurt au bout de trois mois. Sicard et Moutier ont eu ainsi un résultat positif alors que les examens directs n'en avaient donné que de négatifs. Ces ma-

(1) Grieg et Gray, *Brit. med. Journ.*, 28 mai 1904.

nipulations doivent être faites avec prudence, comme le recommande à juste titre Nattan-Larrier.

Au stade de fièvre le diagnostic s'aidera des mêmes recherches, sauf la ponction lombaire, qui ne donnerait aucun résultat. S'il existe des érythèmes, on ne manquera pas de sacrifier la peau pour y trouver le parasite. Nattan-Larrier a obtenu des résultats très nets. On aura soin d'examiner le sang pendant les périodes fébriles. Ainsi on différenciera à ce stade la maladie du *paludisme*, dont la réaction de la fièvre à la quinine peut déjà faire soupçonner le diagnostic, et qui est d'ailleurs souvent associée, et de l'*ankylostomiase*. Rarement la trypanosomiase évolue d'emblée comme maladie du sommeil. Brumpt a vu un cas débuter par un accès de manie aiguë suivi de coma, puis des symptômes de la maladie du sommeil.

Anatomie pathologique et pathogénie des symptômes. — La constatation des lésions méningées est contemporaine des premières recherches relatives à la maladie qui nous occupe. Les lésions sont d'intensité variable. Le liquide céphalo-rachidien est augmenté; il est limpide ou trouble. Si on le centrifuge, on y trouve beaucoup de mononucléaires et de rares trypanosomes. On voit une infiltration de mononucléaires sur le cerveau et dans les sillons le long des vaisseaux. Il y a du liquide dans les ventricules latéraux.

Les organes lymphoïdes sont hypertrophiés; il en est ainsi des ganglions de la rate et du foie.

Dutton, Todd et Christy ont vu des trypanosomes dans les liquides péricardique, pleural, péritonéal, dans le liquide d'hydrocèle.

On trouve souvent à l'autopsie des lésions d'infection secondaire.

Les lésions des centres nerveux, comparables au ramollissement médullaire qu'on trouve dans la dourine, semblent suffire à rendre compte des troubles nerveux. Pour Lorand (de Carlsbad[1]) la maladie du sommeil serait due à un état myxœ-

[1] Lorand, VIIIe Congrès français de méd., Liège, sept. 1905.

démateux; en faveur de cette hypothèse, l'auteur invoque la ressemblance clinique, l'analogie des lésions nerveuses, la ressemblance de l'étiologie infectieuse, et surtout l'amélioration par le traitement thyroïdien. Il y aurait entre l'état de la thyroïde et le sommeil un rapport direct; s'il y a hypothyroïdie comme dans certaines obésités, il y a somnolence; si au contraire il y a hyperthyroïdie comme dans la maladie de Basedow, il y a insomnie; le traitement thyroïdien peut provoquer de l'insomnie. Il y aurait donc dans la maladie du sommeil une dégénérescence thyroïdienne, conséquence de l'action des toxines sécrétées par le trypanosome.

Prophylaxie et traitement. — Nous arrivons maintenant aux graves problèmes qui n'ont pas reçu la solution qui serait à souhaiter pour l'avenir des colonies européennes. À celui qui aborde la question en hygiéniste et en thérapeute, bien des difficultés se présentent.

La longue période de latence qui est si fréquente est une importante cause de danger en faisant considérer comme sains des individus qui sont contagieux et en puissance du mal. D'autre part détruire les tsétsé est un problème insoluble; on pourra cependant par le débroussaillement en diminuer le nombre, ces insectes recherchant les lieux d'ombre. La destruction du gibier sauvage, hôte habituel des trypanosomes et nourriture des mouches, sera utile. Il en est ainsi surtout des buffles et antilopes et aussi des sangliers, des rhinocéros, crocodiles (Koch).

Il faut aussi songer d'une part à préserver de leurs atteintes les habitants des régions dangereuses, et d'autre part à éviter le contact des malades avec les individus sains. Pour arriver à se préserver des piqûres des tsétsé, il faut éviter le voisinage des marécages où elles abondent, et en outre établir une protection par des toiles métalliques.

Si on traverse une région ombragée à tsétsé, on portera un moustiquaire en tulle sur les parties découvertes, aux mains des gants en fil épais, au cou-de-pied des guêtres. On aura soin aussi de dormir sous une moustiquaire, quoique les tsétsé

ne piquent pas la nuit. Si l'on a à traverser des régions broussailleuses, il sera bon de voyager de nuit.

En second lieu, on évitera l'arrivée de malades dans des régions saines, ce qui contaminerait les tsétsé de la région. Malheureusement les nécessités des communications et leur plus grande facilité, qui vont de pair avec l'œuvre civilisatrice, vont à l'encontre de ce qu'il faudrait faire. Les échanges ne devraient se faire qu'entre régions saines ou contaminées (Brumpt[1]). La maladie, n'étant pas héréditaire, pourrait être enrayée par des mesures sévères. Le danger est dans ce fait que des individus sains en apparence peuvent héberger le parasite. On a compté que 27 p. 100 des natifs de l'Ouganda en sont porteurs. La maladie peut même ne se déclarer que longtemps après que le sujet a quitté les régions dangereuses.

Le *traitement* par le fer, la quinine, n'a pas donné de grands résultats. Les deux meilleurs médicaments sont l'arsenic et le trypanroth.

L'*acide arsénieux* fait disparaître pendant quelques jours les trypanosomes du sang sans amener de guérison. On a employé soit l'acide arsénieux, soit les arsénites de soude ou potasse.

Le *trypanroth*, couleur d'aniline, aurait une action utile, du moins chez certains animaux (souris). Laveran, n'en ayant pas eu de bons résultats, a recommandé de l'associer à l'arsenic; il aurait guéri ainsi [2] des animaux atteints de surra, ou infectés par le *Trypanosoma Gambiense*. D'après Ehrlich et Shiga[3], le trypanroth développerait une immunité active persistant une vingtaine de jours. Dans sa méthode, M. Laveran fait des traitements successifs à une dizaine de jours d'intervalle et au nombre d'environ trois à quatre. Il donnait à un singe pesant 1,680 grammes de 1 à 2 milligrammes d'acide arsénieux en solution au 500e additionnée d'égale quantité de bicarbonate de soude, et 3 à 4 centigrammes de trypanroth par injection. Mais il faut que les reins soient normaux, et que la maladie ne soit pas à la période terminale d'envahissement nerveux.

(1) Brumpt, *Arch. parasitol.*, 1905.

(2) Acad. des sc., 4 juillet 1904.

(3) Ehrlich et Shiga, *Berl. klin. Wochenschr.*, 1904, n°s 13 et 14.

Mesnil et Nicolle [1] ont essayé une autre couleur de benzidine, la couleur *dichlorobenzidine + acide H*, qui semble la meilleure. Ce serait l'agent le plus actif contre le surra, le nagana et le mal de Caderas; sur six souris injectées avec cette couleur soit pendant, soit après l'infection, seule la souris injectée soixante-douze heures après l'infection a présenté des trypanosomes dans le sang.

Wendelstadt [2] a employé le *vert de malachite*, qui aurait donné chez les rats une certaine survie, mais c'est là une substance très dangereuse.

On a essayé les *rayons de Röntgen*. Mensé [3] se base sur l'action destructive de ces rayons sur les spermatozoïdes analogues comme structure aux trypanosomes, et d'autre part sur l'heureux effet des rayons X dans la leucémie, où il y a comme ici leucocytose mononucléaire Les trypanosomes étant surtout dans les vaisseaux périphériques, les ganglions superficiels pourraient être ainsi atteints, mais ce n'est là qu'une hypothèse, que ne sont pas pour appuyer les résultats négatifs de Nobele et Gwbel, qui n'ont pas vu de modifications *in vitro* par les rayons X ou le radium sur les trypanosomes du nagana.

La *sérothérapie* a été étudiée par M. Laveran. Il a vu que le sérum humain a des propriété microbicides vis-à-vis du nagana. Des animaux atteints d'une infection d'ordinaire mortelle guérirent définitivement par des injections de sérum humain. On aurait pu songer à la sérothérapie chez l'homme avec du sérum de cynocéphale réfractaire, mais il faut de trop fortes doses (20 centigrammes de sérum desséché pour une souris de 20 grammes [4]). Au récent Congrès international de Lisbonne (avril 1906), M. Laveran disait que le sérum des animaux ayant résisté à une certaine activité peut empêcher l'infection, mais que même chez les animaux hyperimmunisés le sérum a une action trop faible pour être utilisé en pratique.

[1] Mesnil et Nicolle, *Ann. de l'Inst. Pasteur*, 1906, juin-juillet, n°s 6 et 7.

[2] Wendelstadt, *Deutsche med. Wochenschr.*, 1905, n° 47.

[3] Mense, *Arch. f. Schiffs- und Tropen-Hyg.*, 1905, p. 306.

[4] Acad. des sc., 18 juillet 1904.

Mieux vaudrait essayer d'une immunité active. Koch et Schilling ont cherché à immuniser des bovidés contre le nagana en leur inoculant du virus ayant subi des passages par chiens ou rats, mais ainsi la virulence est peu atténuée et on expose les animaux recélant le trypanosome à l'état latent, à créer des foyers d'infection analogues à ceux que représentent les grands quadrupèdes (bufles, antilopes), naturellement réfractaires. Cependant cette étude d'atténuation des virus mérite d'être poursuivie.

À ce même Congrès de Lisbonne, M. de Magalhaes (de Lisbonne), ayant étudié dans quatre cas la perméabilité méningée à l'iodure de potassium et au bleu de méthylène, a vu une imperméabilité absolue de dehors en dedans. Il en conclut à l'inutilité de l'injection des parasiticides par voie hypodermique ou de leur ingestion, et qu'il faut les introduire par injection sous-arachnoïdienne.

Tous ces traitements donnent des résultats bien inférieurs à l'*atoxyl*, qui, sous forme d'injections, a donné à Koch de très beaux résultats. Ce corps (anilid-métarsénieux) renferme 37.69 p. 100 d'arsenic et est quarante fois moins toxique que son poids d'arsenic. Expérimentalement l'atoxyl a donné en général de bons résultats (Thomas, Ulenhuth). Seuls Mesnil et Nicolle ont été moins heureux.

Chez l'homme, Koch rapportait dans une récente communication [1] les résultats chez 986 sujets ainsi traités. Koch distingue les cas légers et les cas graves. Les premiers étaient traités par deux injections à vingt-quatre heures d'intervalle. Ces injections, de 5 centigrammes, étaient faites au dos. Six heures après, les trypanosomes diminuaient dans les ganglions, pour disparaître à la huitième heure. L'injection abdominale ou crurale donnait les mêmes résultats.

Parmi 180 malades graves traités, et la plupart à un état très avancé, on en vit de si bien améliorés, au bout de deux mois, qu'ils n'étaient plus somnolents et pouvaient marcher. Les trypanosomes avaient disparu du liquide céphalo-rachi-

[1] *Deutsche med. Woch.*, 1906, n° 51; 1907, n° 2.

dien. Leur disparition n'implique pas le retour *ad integrum* des lésions qu'a amenées une évolution trop ancienne. Le résultat est néanmoins très important au point de vue de la prophylaxie. La disparition des trypanosomes dure au moins dix jours après l'injection et leur réapparition est exceptionnelle, même trente à quarante jours après. Il semble que la résorption des trypanosomes modifiés par l'atoxyl crée une sorte d'immunité.

Il est donc à espérer que, par les efforts réunis de la Mission allemande dirigée par Koch et de la Mission française dirigée par le docteur Gustave Martin, et qui emploie avec succès l'atoxyl et les couleurs de benzidine, on arrivera à enrayer la marche envahissante du terrible *mal africain*.

NOTE SUR UN CAS D'ABCÈS DU FOIE. TRAITÉ PAR «VACCINATION»,

par le capitaine D. HARVEY, R. A. M. C.[1].

Canonnier B., 75e batterie, R. G. A., admis à Station-Hôpital, à Calcutta, le 10 octobre 1906, pour fièvre et diarrhée. À l'entrée, ni sang ni mucus dans les selles; le malade ne mentionne ni frissons ni sueurs profuses; la fièvre était continue pendant la première semaine, mais sans dépasser 100° F., plus basse environ de 1° le matin que le soir. La température redevint normale huit jours après l'entrée, puis survint, pendant trois à quatre jours, une fièvre intermittente atteignant 100 degrés ou 101° F. le soir et retombant à la normale le matin. À ce moment on nota la présence d'un peu de sang et de mucus dans les selles, sans que celles-ci devinssent franchement dysentériques. En réalité, il y eut une fois une selle du type soupe de pois et d'autres fois des selles bilieuses. La fièvre redevint continue et persista quelques jours, la température ne redevenant normale que vers le vingtième jour

[1] Traduit de l'anglais du *Journal of the Royal Army medical Corps*, n° 4, avril 1907.

de la maladie. À ce moment précis le malade me fut confié et présenté comme atteint d'une simple fièvre continue. J'examinai soigneusement des préparations de son sang faites à diverses époques sans parvenir à y trouver des parasites de la malaria; une numération des leucocytes semblait indiquer plutôt un trouble inflammatoire qu'une fièvre typhoïde ou la malaria. À l'examen du thorax, on découvrit une aire de matité à la base du poumon droit, une absence de murmure respiratoire et une diminution de la résonance vocale; on ne parvenait pas à modifier d'une façon appréciable les dimensions de cette zone par le déplacement[1]. L'aire de matité hépatique était normale par devant, et la rate était légèrement augmentée de volume. L'abdomen n'était pas distendu, mais était sensible à la pression; cette sensibilité existait, sans y être limitée, dans la fosse iliaque droite, où la pression profonde déterminait du gargouillement. Un essai de Widal fut fait et une réaction positive, à n'en pas douter, fut obtenue dans une dilution totale de 1/40, à la fois sous le microscope et dans le tube à essai.

L'agglutination fut très rapide et complète en dix minutes. Le contrôle au moyen du sérum d'un autre malade, non atteint de fièvre typhoïde, donna un résultat négatif dans les mêmes conditions de temps et de dilution.

Cette donnée semblait éclairer le diagnostic, non complètement toutefois, car le malade avait encore de la fièvre intermittente et son aspect n'était pas tout à fait celui d'un typhoïde.

Son état empira rapidement; l'homme maigrit et se mit à transpirer. Il ne se plaignait d'aucune douleur au niveau du foie, pas plus d'ailleurs qu'auparavant. Je fis en conséquence un second essai de Widal, deux jours plus tard, en portant la dilution à 1/1000; je n'obtins de réaction positive qu'avec une dilution à 1/20, et encore ne fut-elle pas complète. Une numération des éléments figurés du sang montrait que les globules rouges étaient diminués d'environ de moitié; il y avait une leucocytose polynucléaire marquée : 90 p. 100 des leucocytes étaient des cellules polynucléaires. Il y avait également

[1] *By movement*, dans le texte.

une leucocytose absolue, — 11,000 globules blancs par millimètre cube. Il ressortait de là que, s'il s'agissait d'une fièvre typhoïde, le cas n'était pas sans complication, et, étant donné le résultat du deuxième séro-diagnostic, on pouvait même douter que ce fût une fièvre typhoïde. L'aire de matité du côté droit en arrière s'était étendue par en haut de même que la matité hépatique proprement dite sur la ligne axillaire médiane, ou, mieux, l'aire de matité sur la ligne axillaire médiane se continuait avec la matité hépatique et avec l'aire de matité existant à la base du poumon droit. Il s'agissait de savoir s'il y avait une collection enkystée dans la cavité pleurale droite ou si l'on avait affaire à un abcès du foie. Cette dernière supposition était certainement de beaucoup la plus plausible.

Introduction d'une aiguille sur la ligne axillaire médiane dans le 8ᵉ espace intercostal : aspiration de pus verdâtre; en place, l'aiguille, participant aux mouvements respiratoires, montrait que l'abcès était situé au-dessous du diaphragme.

Le jour suivant, le malade fut préparé pour une opération. Je réséquai une portion de la 8ᵉ côte et ouvris en un temps une vaste cavité d'abcès; issue d'une grande quantité de pus hépatique; drainage. À l'examen du pus, *Amœba histolytica* en abondance, mais pas de *coccus* ou de *bacilles;* pus stérile à la culture sur bouillon et sur agar[(1)].

Une semaine durant, après l'opération, le malade alla parfaitement : température normale, sensation de bien-être, disparition de la diarrhée montrant que le foie reprenait ses fonctions. L'écoulement purulent fut d'abord très abondant, mais sans odeur; il contenait une énorme quantité d'amibes; mais maintenant, une semaine après l'opération, on y voyait quelques groupes de coccus.

À dater de ce moment, les choses n'allèrent pas aussi bien : la fièvre reparut le soir et la température fut plus élevée qu'a-

[(1)] Cette stérilité a pu n'être que *temporaire* et dépendre, non de l'absence totale, mais de la faible vitalité des microbes pyogènes. Elle ne prouve donc point formellement que, comme l'admet l'auteur, la staphylococcie, devenue manifeste une semaine après l'ouverture chirurgicale de l'abcès, ait eu pour origine une manifestation secondaire. — N. D. L. R.

vant l'opération, le pus devint plus abondant, fétide et d'aspect changé; le patient baissa rapidement, l'amaigrissement fut extrême et le pouls, le soir, devint misérable. Le major L. Way R. A. M. C. examina soigneusement le malade avec moi et notre conclusion fut que, s'il y avait un deuxième abcès, il ne pouvait être que très profond, bien qu'il fût difficile de comprendre comment un deuxième abcès aurait pu donner naissance à des symptômes beaucoup plus graves que le premier. Il y avait maintenant de la diarrhée avec sang et mucus dans les selles, et le pronostic était des plus défavorables.

Je décidai alors d'essayer sur le malade un vaccin tiré des coccus du pus. J'isolai du *Staphylococcus aureus* en culture pure et en fis un vaccin contenant environ 80,000,000 de coccus par centimètre cube. Cette culture fut tuée par chauffage à 60 degrés centigrades pendant quarante-cinq minutes. Une injection sous-cutanée de 1 centimètre cube du vaccin fut pratiquée dans la région pectorale : pas d'effets locaux ressentis.

Avant cette première injection, l'index opsonique du sujet pour ce coccus était au-dessous de la normale (—8°). Après la première dose du vaccin la température tomba à la normale et s'y maintint par la suite. L'orifice externe de la plaie chirurgicale, qui s'était grandement enflammé, commença à présenter des signes de guérison, et des bourgeons de bonne nature s'y montrèrent. Le drain, qu'il avait fallu allonger en raison de la rupture de la paroi cavitaire[1], put être maintenant poussé en dehors et on en retrancha les trois quarts d'un pouce. Deuxième dose de vaccin huit jours après la première injection; l'amélioration se poursuit. L'index opsonique du sujet pour le coccus, pris quatre jours après l'administration de la deuxième dose de vaccin, était de 1,4, ayant exactement doublé en dix jours.

Le malade est maintenant convalescent; le drain a été supprimé et remplacé par une mèche de gaze.

J'admets que la soudaine et si nette amélioration survenue dans l'état du sujet après la première dose de vaccin peut n'être qu'une coïncidence; mais, certainement, ce ne fut pas une

[1] *On account of breaking down of the wall of the cavity*, dans le texte. — Un deuxième abcès s'était-il vidé dans le premier? — N. D. L. R.

coïncidence qui fit passer son index opsonique de – 8 à 1,4 après deux doses de vaccin. J'estime que cette observation n'est pas banale : un gros abcès amibien solitaire est ouvert; pendant quelques jours le sujet va très bien; la cavité de l'abcès devient septique, le malade est pris de fièvre à un plus haut degré qu'avant l'opération; il décline rapidement, et ce dilemme se pose : ou la mort par intoxication, ou la guérison après une longue et terrible lutte contre l'infection. Des cas de ce genre peuvent être dus à la présence d'un deuxième abcès, mais le plus souvent ils proviennent simplement d'une infection septique de la grande cavité d'abcès creusée dans le foie. Le traitement d'un processus suppuratif, chronique ou aigu, au moyen d'un vaccin, n'est évidemment pas chose nouvelle, mais je ne crois pas que ce procédé ait été jusqu'à présent aussi complètement appliqué en cas d'abcès du foie. C'est pourquoi je rapporte cette observation, convaincu qu'en la circonstance ce traitement a sauvé la vie du patient.

Un point digne d'intérêt, dans le cas qui nous occupe, fut le caractère positif de la réaction de Widal obtenu au troisième septénaire de sa maladie. Tout d'abord, je fus tenté de rapporter le fait à une erreur technique due à l'emploi de l'eau distillée comme véhicule du sérum. Mais le sérum de contrôle, utilisé avec le même dissolvant et le même bouillon de culture, donna un résultat négatif. Récemment, un observateur russe a fait connaître que dans certains cas d'ictère catarrhal ou autre, on obtient une réaction de Widal positive. Quand notre malade fut soumis à l'épreuve du séro-diagnostic, il n'avait pas d'ictère, mais son foie était désorganisé, et il se peut que la présence dans le sérum de quelques sécrétions anormales, ou l'absence de quelques sécrétions normales, ait donné lieu au phénomène. S'il en était ainsi, d'autres cas d'abcès du foie donneraient, dans ces conditions, une réaction positive. Toutefois, l'inconstance de cette réaction dans le cas particulier se manifesta par le fait que, quelques jours après, une modification fut obtenue avec une basse dilution très différente du rapide et complet résultat obtenu auparavant Un autre point intéressant se rapporte à la numération

des globules blancs du sang : leucocytose relative marquée, mais, en apparence, légère leucocytose absolue. À noter ici qu'à l'époque où la numération fut faite le chiffre des globules rouges n'était que la moitié du chiffre normal; si donc les globules blancs avaient existé dans le sang en proportion normale, il n'y en aurait eu que 4,000 par millimètre cube, tandis qu'on en comptait 11,000, soit près de trois fois plus que le chiffre normal. Le rapport physiologique des globules blancs aux globules rouges est d'environ 1 p. 700; il était ici d'environ 1 p. 300. Le Major Rogers I. M. S. veut qu'une numération des globules rouges soit faite dans tous les cas d'abcès du foie soupçonnés, sans quoi une leucocytose réelle peut passer inaperçue; ainsi l'observation d'un malade montrant 10,000 leucocytes par millimètre cube, en l'absence d'une numération des globules rouges, on pourrait dire que le nombre des leucocytes n'est que très légèrement accru, tandis que si on a compté les globules rouges et constaté qu'il n'en existe que 2,500,000 par millimètre cube, on constatera qu'en réalité il y a, dans le cas particulier, deux fois plus de globules blancs qu'à l'état normal.

. . . .

BIBLIOGRAPHIE.

Traité du paludisme, par A. Laveran, membre de l'Institut, 1 volume de 622 pages, 58 figures et 1 planche en couleurs, 2ᵉ édition, année 1907, chez Masson, éditeur.

En 1884 le professeur Laveran a fait paraître son *Traité des fièvres palustres;* mais depuis cette époque des progrès énormes ont été accomplis dans l'étude de ces maladies. Il était donc devenu nécessaire de refaire ce livre.

Le professeur n'a pas cru devoir se borner à présenter au public médical une simple édition mise à jour : il a voulu faire œuvre nouvelle, et le Traité du paludisme qu'il vient de publier cette année est un travail considérable, tout rempli de documents et aussi de données éminemment pratiques.

Tout est à lire dans ce volume, mais les chapitres les plus intéres-

sants et les plus originaux sont ceux relatifs à l'étiologie, à l'étude des Hématozoaires et des Culicides, à la prophylaxie. Ces questions n'étaient abordées que très incomplètement dans le *Traité des fièvres palustres;* elles sont étudiées tout au long dans le *Traité du paludisme*, avec un luxe de renseignements et d'applications pratiques qui en rendent la lecture agréable et facile.

Le médecin de la Marine, qui a nécessairement besoin d'être familiarisé avec ce sujet, trouvera grand profit à étudier le nouveau livre du professeur Laveran.

Pour lui donner un avant-goût des bénéfices qu'il pourra tirer de la lecture de cet ouvrage, nous croyons utile de lui présenter les extraits suivants des principaux chapitres.

HISTORIQUE.

C'est de propos délibéré que l'auteur a choisi le mot paludisme pour en faire le titre de son ouvrage. Il le préfère à tout autre, parce qu'il rappelle la relation si étroite de la maladie qu'il désigne avec le marais, et parce qu'il ne donne pas une fausse idée de la nature des accidents d'origine palustre comme le fait la dénomination de fièvres intermittentes, naguère la plus usitée, ou celle d'intoxication palustre, évidemment impropre pour désigner une maladie parasitaire.

Dans un historique très complet, très documenté et nullement aride, il rappelle la découverte des propriétés du quinquina.

Il dit la part importante prise par Maillot à l'étude du paludisme en Corse et en Algérie et à sa guérison par la quinine.

Il insiste surtout sur les recherches relatives à l'agent du paludisme faites par tous les médecins de tous les pays. Il rappelle que c'est en 1878, à Bône, qu'il a découvert les corps sphériques et les corps en croissant à l'occasion de recherches faites sur le sang de paludéens pour l'étude de la formation du pigment qu'on trouve dans le foie et dans les vaisseaux cérébraux.

Il fait remarquer que dès 1884 il a écrit que le microbe du paludisme se trouvait en dehors du corps de l'homme à l'état parasitaire et très probablement à l'état de parasite des moustiques.

Il énumère les travaux de P. et Th. Manson, de Ross et de Grassi pour montrer que les *Anopheles* nourris sur des malades atteints de paludisme sont capables au bout d'une dizaine de jours d'inoculer la maladie à des sujets non palustres.

Laveran range tous les hématozoaires endoglobulaires en un même groupe sous le nom de *Hæmocytozoa*, qu'il divise en trois genres : 1° genre *Hæmamœba;* 2° genre *Piroplasma;* 3° genre *Hæmogregarina.*

Le genre *Hæmamœba* a pour type l'hématozoaire du paludisme : les hématozoaires de ce genre présentent les caractéristiques suivantes : hématozoaires endoglobulaires, pigmentés, ayant une forme de multiplication asexuée (endogène) et une forme de reproduction sexuée (exogène) avec des flagelles représentant les éléments mâles.

L'*Hæmamœba malariæ* de Laveran est l'agent pathogène du paludisme : il ne s'observe que chez l'homme; il est propagé par les Culicides du genre *Anopheles.*

RÉPARTITION DE L'ENDÉMIE PALUSTRE À LA SURFACE DU GLOBE.

L'établissement d'une bonne statistique du paludisme dans une localité est difficile à cause des rechutes, qui sont souvent comptées pour plusieurs unités dans la statistique, et à cause des cas de paludisme qu'on est exposé à inscrire au compte de la localité, bien qu'ils aient été pris dans une autre localité.

Un bon moyen d'apprécier la salubrité d'un lieu consiste à examiner le sang d'un certain nombre d'enfants de un à cinq ans et à y rechercher l'hématozoaire pendant la saison insalubre : le pourcentage des cas dans lesquels l'hématozoaire aura été trouvé donnera l'*index endémique.* En pays palustre les jeunes enfants sont infectés dans une forte proportion, et, comme à cet âge ils ne voyagent pas, on évitera l'erreur signalée plus haut pour l'origine des cas de paludisme.

Plus simplement on établira l'*index endémique* en comptant le nombre de jeunes enfants atteints d'hypersplénie.

L'auteur passe ensuite en revue tous les pays où le paludisme a régné ou sévit encore.

Il explique l'endémo-épidémie actuelle de paludisme à Madagascar par les raisons suivantes : les indigènes employés aux travaux des routes ou du chemin de fer ont contracté le paludisme sur les chantiers et en ont rapporté les germes dans leurs villages; d'autre part, les Malgaches, qui émigraient autrefois sur les hauteurs pour se protéger contre les tribus ennemies, ne quittent plus le voisinage des rizières depuis que la sécurité est plus grande.

CONDITIONS FAVORABLES AU DÉVELOPPEMENT DU PALUDISME.

Dans ce chapitre l'auteur énumère les causes d'infection déjà connues depuis longtemps en pathologie et dont on s'expliquait mal la raison, mais dont on comprend bien l'action depuis la découverte de la propagation de l'hématozoaire par le moustique.

Influence de la chaleur et de l'eau stagnante nécessaires pour que les larves de moustiques puissent se développer, vivre de leur vie aquatique et pour que l'*Hæmamœba malariæ* puisse accomplir son évolution dans les *Anopheles*. Danger des marais, étangs, salines abandonnées, rizières.

Insalubrité plus grande de la zone littorale d'un pays par exhaussement du rivage sous l'influence des apports de la mer, arrêt de l'écoulement à la mer des eaux de pluies et constitution de marais.

Le marais cependant ne suffit pas à lui seul à produire l'endémie palustre; exemple la Nouvelle-Calédonie, qui a des marais non fébrigènes.

Rôle des pluies abondantes pour faire multiplier les mares où pullulent les *Anopheles*.

Influence palustre des inondations : tant que les eaux recouvrent le sol, il n'y a pas de danger; mais les fièvres se produisent au moment où les eaux se retirent.

L'imperméabilité du sol rend l'écoulement des eaux pluviales difficile et par suite la nappe d'eau souterraine affleure sur un grand nombre de points, d'où constitution de marécages.

Les travaux de terrassement sont une cause de recrudescence de l'endémie palustre : ils favorisent la formation de mares et par suite la pullulation des Culicides.

La mise en culture d'un sol, en favorisant l'écoulement des eaux et son drainage par les plantes, s'oppose au développement des Culicides : l'abandon de la culture produit l'effet inverse.

La végétation trop luxuriante entretient l'humidité du sol où les Culicides trouvent de l'eau stagnante en quantité suffisante pour se reproduire, d'où danger dans les pays chauds des jardins trop irrigués.

L'altitude, celle des montagnes et des hauts plateaux, en procurant un écoulement facile des eaux et une température plus basse que dans la plaine, est un moyen connu depuis longtemps pour se soustraire aux fièvres des pays chauds (stations sanitaires des Anglais dans l'Inde, des Hollandais à Java, du Camp-Jacob à la Guadeloupe, etc.).

Mais l'altitude n'est un obstacle à l'extension du paludisme qu'autant qu'elle réalise des conditions défavorables au développement des *Anopheles* et des *H. malariæ* dans ces Culicides : exemple, endémie palustre régnant dans le Haut-Tonkin à 800 et 1,000 mètres au-dessus du niveau de la mer; paludisme à Tananarive, à Madagascar; palu-

disme à Salazie et à Cilaos (1,200 mètres d'altitude) de l'île de la Réunion, stations naguère salubres.

Influence bienfaisante des vents, qui s'explique par ce fait que les Culicides fuient les endroits bien ventilés, tandis qu'ils pullulent là où l'atmosphère est tranquille. La ville de Rome, où l'on ne contracte pas la fièvre, est entourée de tous côtés par des zones palustres, qui devraient la rendre très insalubre si les vents qui ont parcouru ces zones transportaient les germes du paludisme.

Age. — Le paludisme est une maladie de tous les âges, mais les enfants présentent une prédilection marquée.

Chez les enfants la rate est souvent augmentée de volume : la fièvre n'est pas rare, mais elle n'a pas les types réguliers de l'adulte.

Beaucoup de bons auteurs pensent que le paludisme peut être transmis de la mère au fœtus.

Le surmenage et la fatigue sont des causes prédisposant au paludisme.

Eau de boisson de mauvaise qualité. — L'action des eaux de mauvaise qualité, provenant de localités palustres, ne peut plus être invoquée aujourd'hui qu'au titre de cause prédisposante ou aggravante très active, probablement en raison des troubles digestifs que provoquent ces eaux. L'expérimentation a montré que l'ingestion d'eau marécageuse ne suffit pas à provoquer la fièvre. C'est l'opinion de Zéri, de Baccelli, de Salomone Marino.

Races. — Toutes les races sont sujettes au paludisme, mais la race noire est plus résistante.

Immunité pour le paludisme. — Il n'est pas prouvé que certains individus aient une immunité naturelle pour le paludisme. Il n'y a pas d'immunité acquise après une première atteinte de fièvre.

I. Description de *Hæmamœba malariæ* dans le sang de l'homme.

Ce parasite se présente sous la forme de petites, moyennes et grandes hæmamibes, de formes segmentées, de croissants et de flagelles.

1° *Petites hæmamibes.* — De 1 μ de diamètre à peine, elles ont l'aspect de taches claires sur les hématies, qui semblent trouées; peu à peu des granulations fines de pigment se montrent à l'intérieur de

l'élément; — l'hématozoaire est le plus souvent contenu dans l'hématie; quelquefois il est comme étalé à sa surface. — Une hématie peut contenir jusqu'à six parasites et dans les fièvres graves tropicales le nombre des hématies parasitées est parfois de une sur trois ou quatre hématies.

Après coloration, on distingue nettement dans chaque hæmamibe : un karyosome arrondi ou ovalaire, coloré en violet, entouré souvent d'une zone claire, comparé au chaton d'une bague dont l'anneau est formé par le cercle bleu du protoplasma dans lequel parfois on distingue de fines granulations de pigment noirâtre caractéristique.

Le karyosome peut se diviser, se multiplier par bipartition chez ces petites hæmamibes, qui peuvent d'ailleurs être associées non seulement aux corps en croissant, mais encore aux moyennes et grandes hæmamibes. Elles altèrent en général très peu les hématies.

2° *Moyennes et grandes hæmamibes.* — L'on peut trouver dans le sang d'un même malade, bien plus dans la même hématie, des hématozoaires de grandeur variable, de 1 μ à 2 μ de diamètre jusqu'à un diamètre qui dépasse celui des hématies.

L'hæmamibe, accolée ou plus souvent incluse dans les hématies, étant animée de mouvements amiboïdes, varie de forme; elle est tantôt allongée, tantôt sphérique, annulaire, etc.

Les grains de pigment se multiplient à mesure que l'hæmamibe grossit; ils se disposent souvent en couronne, et quand le parasite meurt, ils donnent naissance à de gros grains qui, englobés par les leucocytes, s'accumulent dans certains organes tels que la rate par exemple.

Au milieu des grains de pigment on distingue souvent un espace clair qui correspond au noyau. Après coloration, le karyosome apparaît violet, entouré d'une zone claire, mais, étant plus difficile à colorer, il est plus clair que chez les petites hæmamibes. Le protoplasma se colore en bleu et dans son intérieur l'on voit des granulations teintées en violet que Schüffner et Maurer ont décrites comme caractéristiques de la tierce. Les hématies sont souvent très altérées et se colorent d'autant moins.

A l'état adulte, l'on peut distinguer: des formes femelles ou macrogamètes, corps sphérique à noyau dense, régulier, dont le protoplasma se colore fortement, et des formes mâles ou microgamètes, corps sphérique à noyau diffus, rosé et à protoplasma peu coloré. Mais beaucoup d'hæmamibes se segmentent avant d'arriver à l'état adulte.

3° *Corps segmentés.* — Dans le sang recueilli au début des accès de fièvre, l'on peut voir la segmentation du karyosome jusqu'en vingt-

huit éléments quelquefois; le pigment est rassemblé en un ou deux amas, le protoplasma s'est divisé en dernier lieu et a formé des dentelures à la périphérie des hæmamibes. L'on a les corps dits en rosace, en marguerite.

Les jeunes éléments provenant de la segmentation ont une forme ovalaire, en poire, ont 1 μ de long, et dans chacun on distingue un karyosome ovalaire. Peu à peu les hématies se désagrègent, et les petits éléments devenus libres vont parasiter de nouvelles hématies.

4° *Croissants.* — Ce sont des éléments cylindriques plus ou moins effilés à leurs extrémités, incurvés en croissant. Leur substance est transparente, incolore, sauf vers la partie moyenne, où se trouve un amas en couronne de grains de pigment. Leur longueur est un peu supérieure au diamètre d'une hématie et leur largeur est de 2 μ environ. Les croissants se formeraient dans la moelle osseuse. Le parasite, en grandissant dans l'hématie, se recourbe et se superpose au contour de l'hématie; c'est le même fait qui s'observe pour les hématozoaires des oiseaux. La ligne fine qui réunit les extrémités des croissants correspond au contour de la partie de l'hématie non occupée par le parasite.

5° *Flagelles.* — Dans une préparation de sang frais renfermant de grandes hæmamibes ou des corps sphériques dérivés des croissants, l'on peut distinguer parfois des filaments mobiles ou flagelles qui s'agitent à la façon de véritables fouets et dépriment, refoulent les hématies. Le spectacle des flagelles en mouvement est caractéristique et a levé tous les doutes sur la nature parasitaire des éléments pigmentés du sang palustre.

Les flagelles, quoique trois ou quatre fois plus longs que le diamètre des hématies, sont si fins qu'ils sont difficiles à voir au repos; au nombre de un à quatre, ils s'échappent du corps sphérique qui ressemble alors à un animalcule muni de pseudopodes. Devenus libres, les flagelles ont des mouvements rapides, difficiles à suivre, tandis que les corps pigmentés auxquels ils adhéraient se déforment et restent immobiles. Par la coloration l'on voit que les flagelles se composent d'une partie centrale, qui se colore comme la chromatine, et d'une partie périphérique, mince couche de protoplasma.

6° *Leucocytes mélanifères.* — Dans le sang des malades qui ont eu récemment des accès de fièvre palustre, graves surtout, on trouve des leucocytes, grands mononucléaires en général, qui contiennent des grains de pigment noir. Ces leucocytes absorberaient, digéreraient les hæmamibes, et leur pigment se condenserait en granulations.

7° *Fréquence relative des différentes formes de H. malariæ.* — C'est un peu avant les accès ou au début des accès que l'examen du sang doit être fait lorsqu'on se propose de rechercher les parasites. Il suffit de faibles doses de quinine pour faire disparaître les parasites de la grande circulation. Le type de fièvre ne se modifiant pas, l'on peut trouver chez un même malade différentes formes d'amibes : dans un premier examen, par exemple, des croissants et, dans un examen ultérieur, des corps amiboïdes. Les croissants se retrouvent principalement chez les anémiés, les cachectiques et surtout dans les mois d'octobre, novembre, décembre, parce que l'atteinte de fièvre a été, le plus souvent, de juillet à octobre et que les malades ont été affaiblis par des rechutes successives.

II. Unité du paludisme.

Les parasites de la tierce, de la quarte et des fièvres tropicales ne constituent pas des espèces distinctes, mais des variétés d'une même espèce, contrairement aux opinions de Golgi, de Koch, de Manson, de Schaudinn, qui admettent plusieurs espèces. En effet, la clinique nous montre que la fièvre change souvent de type chez un même malade; que, d'abord quotidienne ou irrégulière, elle peut devenir tierce ou inversement; l'anatomie pathologique nous montre que les lésions sont les mêmes (mélanémie, hypersplénie); la même thérapeutique, enfin, est applicable à toutes ces fièvres, souvent désignées sous le nom de *fièvres à quinquina*.

Le paludisme dit tropical, à petit hématozoaire, se transforme, en France, en grand hématozoaire au moment des rechutes, de même qu'au Sénégal, pendant l'hivernage, l'on ne trouve que de petites formes et, pendant la saison fraîche, les grandes formes sont les plus communes.

Bien plus, dans le sang d'un même malade, l'on peut trouver de petites formes, de grandes formes amiboïdes et des croissants. Les croissants ont été observés non seulement dans les fièvres irrégulières, mais encore dans le sang de malades atteints de tierce ou quarte.

On peut admettre trois variétés d'un même hématozoaire :

1° La variété *parva* (fièvre grave des pays tropicaux). Dans le sang, on trouve de petites formes associées ou non aux croissants. Dans la fièvre pernicieuse, les capillaires et certains organes tels que le cerveau en sont littéralement bourrés;

2° La variété *magna* (tierces bénignes). L'on trouve de grandes

formes amiboïdes pigmentées, souvent segmentées; mais, à côté de ces grandes formes, l'on peut en trouver de petites ou moyennes;

3° La variété *quartana* (quartes). On trouve des formes moyennes : dans les formes en segmentation, le nombre des segments est moindre que dans la variété précédente et les hématies sont moins altérées aussi.

Les différences signalées entre les parasites du paludisme peuvent s'expliquer par leur croissance plus ou moins rapide sous l'influence des conditions climatériques (rénovation dans le corps des Anophèles, etc.) et sous l'influence de la résistance individuelle.

Les grandes hæmamibes dérivent évidemment des petites. Dans les régions tropicales, lorsque l'évolution du parasite est très rapide, il n'existe dans le sang que les petites formes, qui se multiplient rapidement par bipartition et segmentation multiple; lorsque l'évolution est moins rapide, l'on a les grandes hæmamibes, et les mézaroïtes provenant de la segmentation, devenant libres, vont infecter de nouvelles hématies. Les hæmamibes s'accolent d'abord aux hématies, y pénètrent ensuite, se nourrissant aux dépens de l'hémoglobine, et le pigment noir est le résidu de cette digestion.

L'évolution de *H. malariæ* est analogue, mais plus compliquée que celle des Coccidies, car, au lieu d'un seul hôte, il y en aurait deux, l'homme et le moustique, et les croissants ne seraient que des hæmamibes enkystées, des formes de résistance, et, en effet, les Anophèles qui suceraient du sang contenant des croissants s'infecteraient facilement.

III. Inoculations.

Par injection intraveineuse de sang de paludéen, on peut, chez l'individu inoculé, reproduire le type de la fièvre du malade qui a fourni le sang; mais cette règle n'est pas absolue, les divers parasites n'étant que des variétés d'une même espèce.

Le paludisme est une maladie particulière à l'homme; certaines affections dues à des distomes, des trypanosomes, des piroplasmes ont été mises sur le compte du paludisme, mais, avec la plupart des vétérinaires, l'on peut dire que les animaux vivent et prospèrent dans des localités à peu près inhabitables par l'homme à cause de l'endémie palustre.

Les essais de culture n'ont donné que des résultats négatifs jusqu'à maintenant; mais des expérimentateurs ayant réussi à cultiver *in vitro* les trypanosomes et le *Piroplasma bigeminum*, de nouveaux essais sont à tenter.

IV. Hématozoaires des oiseaux.

Deux hématozoaires endoglobulaires des oiseaux, voisins de *Hæmamœba malariæ*, ont aidé son étude. Ils ont été signalés pour la première fois par Danilewsky en 1886-1887.

1° *Hæmamœba Danilewskyi.* — Ce parasite se rencontre chez un rand nombre d'oiseaux de tous les pays : pigeon, geai, alouette, pinson, verdier, *Hæmamœba* Padda oryzivora, etc.

En hiver, on a de la peine à trouver des oiseaux infectés, et les parasites sont rares dans le sang, tandis qu'en été la maladie devient commune.

Ces hæmamibes endoglobulaires se montrent sous l'aspect de taches claires, arrondies, allongées dans les hématies, avec, dans le protoplasma, quelques grains de pigment.

Il y a souvent deux parasites dans une même hématie, qui est, en général, peu altérée.

La multiplication asexuée, endogène, paraît assurée par de petits éléments de forme sphérique ou allongée de 1 μ à 2 μ de diamètre qui se voient dans la rate et dans la moelle des os.

La multiplication sexuée, exogène, se fait par des éléments : 1° femelles ou macrogamètes, gros à protoplasma granuleux avec du pigment fin, disséminé; 2° mâles ou microgamètes, plus effilés, plus petits, à protoplasma hyalin à grains de pigment plus gros accumulé aux extrémités. Ces éléments fournissent les flagelles.

Ces flagelles, souvent au nombre de quatre, impriment au corps sphérique d'où ils émanent des mouvements très vifs de translation et de rotation, puis brusquement ils se détachent du corps sphérique. D'après Mac Callum, ces flagelles, devenus libres, se dirigent vers les corps sphériques femelles. Un flagelle pénètre dans chaque sphère et, après une courte période d'agitation, devient immobile. Les macrogamètes ont leur pigment agité de mouvements et, au bout de trente à quarante-cinq minutes, elles donnent naissance à des vermicules qui se dégagent peu à peu. L'on n'a pas pu suivre le développement ultérieur, qui se fait évidemment dans un hôte intermédiaire.

2° *Hæmamœba relicta.* — Rare chez nos oiseaux indigènes, ce parasite est commun chez différentes espèces d'oiseaux, notamment le moineau, en Italie, en Espagne, en Algérie, aux Indes.

L'*Hæmamœba relicta* est endoglobulaire, de forme sphérique, de dimension variable; il a un karyosome arrondi et des grains de pigment. Le karyosome peut se diviser, comme pour l'*H. malariæ*, en

deux, quatre, huit, seize segments, et l'on a alors la forme en rosace. Quand l'hématie se détruit, les corps segmentés endoglobulaires deviennent libres et vont parasiter d'autres hématies. Comme pour l'*H. malariæ*, il y a des flagelles qui, libres, vont féconder les éléments femelles; du reste, cette fécondation des éléments femelles par les éléments mâles, difficile à observer *in vitro*, se produit rapidement dans l'estomac des moustiques qui ont sucé du sang d'oiseau infecté de *H. relicta* et cette fécondation est le point de départ d'une nouvelle évolution du parasite.

L'*H. relicta* s'inocule facilement d'oiseau à oiseau, même parfois d'espèce différente; il peut produire certaines épizooties, comme celle étudiée sur des perdrix venant de Hongrie, et, à l'autopsie, l'on trouve des lésions qui rappellent celles du paludisme aigu : diminution du nombre des globules rouges, nombreux éléments pigmentés, rate tuméfiée...

Les hématozoaires des oiseaux sont d'espèce différente de celui de l'homme; on ne peut ni les inoculer à l'homme, ni inoculer celui de l'homme aux oiseaux, et la quinine, si efficace dans le paludisme, n'a pas d'action spécifique sur les parasites des oiseaux.

V. Technique pour l'étude de *H. malariæ*.

Choisir un malade qui a de la fièvre et qui n'a pas pris récemment de quinine. Examiner le sang obtenu par la piqûre du doigt; le sang de la rate renferme des éléments parasitaires en plus grand nombre, mais la ponction de la rate est une opération douloureuse et délicate.

1° *Examen du sang frais*. — Se servir de lames et lamelles bien planes et bien propres. Si on lave le doigt du malade, avoir soin de le sécher complètement avant la piqûre, car les hématies mélangées à l'eau se déforment, tandis que, le doigt étant bien sec, la goutte est bien saillante, et les hématies ne se déforment pas si l'on opère vite.

On peut faire la piqûre au lobule de l'oreille.

Pour l'étude des flagelles, il y a avantage à ajouter au sang partie égale d'eau physiologique : l'on observe plus facilement les flagelles.

La préparation doit être suffisamment mince. Se servir de l'objectif n° 7 de Vérick et de l'oculaire 1; les parasites dans le sang frais sont trop transparents dans la lumière artificielle et l'éclairage Abbe.

C'est dans le sang pur et frais que l'on voit le mieux les flagelles, les mouvements des grains de pigment et les déformations amiboïdes.

2° *Examen du sang desséché. Coloration.* — Il faut se mettre à l'abri de toutes les causes d'altération des hématies : opérer vite et

proprement. La dessiccation doit se faire rapidement et les lames doivent être nettoyées à l'eau et à l'acide chlorhydrique d'abord, puis à l'alcool.

Avec une carte de visite, étaler une petite goutte du sang en imprimant à la carte, en même temps que le mouvement de glissement, des mouvements de latéralité. Il ne faut faire qu'un frottis avec la même goutte et le même bord de la carte, car les hématies parasitées sont les plus nombreuses dans la dernière partie du frottis.

Fixer, soit par l'alcool absolu (4 à 5 minutes), soit par le mélange à parties égales d'alcool et d'éther (quelques secondes).

Quand on veut faire un examen rapide et constater simplement la présence des hématozoaires, l'on peut se servir, pour colorer, de la formule de Marchoux :

Solution de thionine saturée dans l'alcool à 50°.....	20^{cm3}
Eau phéniquée à 2 p. 100.....................	100

Laisser vieillir la solution une quinzaine de jours. Colorer pendant quelques secondes, laver à grande eau, sécher, laver rapidement à l'alcool absolu, sécher de nouveau. Les hématies sont verdâtres, les hémamibes et les leucocytes violets.

Pour colorer les karyosomes des hématozoaires, il faut avoir recours à des procédés spéciaux basés tous sur l'emploi de solutions d'éosine et de bleu de méthylène à doses déterminées.

Le procédé de Romanowsky a été souvent employé, mais il est d'une application difficile.

Le procédé suivant a donné de bons résultats :

On prépare, au moment de s'en servir, le mélange colorant d'après la formule suivante :

Solution d'éosine à 1 p. 1,000.....................	4^{cm3}
Eau distillée..................................	6
Bleu Borrel..................................	1

On plonge les lames dans le colorant, la surface recouverte de sang face en bas, pour éviter que le précipité ne vienne s'accumuler sur le frottis.

Les lames doivent baigner sans toucher le fond du cristallisoir : l'on se sert avec avantage des boîtes Laveran et Mesnil. Coloration, cinq à dix minutes; laver à grande eau, soumettre à l'action de la solution de tanin pendant une minute environ, laver de nouveau à l'eau distillée, sécher.

Les hématies doivent être colorées en rose, les leucocytes en violet foncé, le protoplasma des hématozoaires en bleu pâle, la chromatine en violet ou en rouge violacé.

La solution de Giemsa que l'on trouve dans le commerce est d'un emploi commode. Elle a le très grand avantage de se conserver très longtemps sans s'altérer.

Dans une petite éprouvette mettre 12 centimètres cubes d'eau distillée et 1 centimètre cube de solution de Giemsa. Agiter et verser dans la boîte à coloration. Au bout de dix à quinze minutes, laver à grande eau et sécher.

Les préparations colorées doivent être conservées à sec, car, montées dans le baume de Canada ou l'huile de cèdre, elles se décolorent à la longue.

Pour colorer les karyosomes de H. Danilewsky, des croissants du sang palustre, les flagelles, il faut faire agir le colorant plus longtemps et à chaud (15 minutes à l'étuve à paraffine).

Rôle des *Anopheles*.

Les moustiques n'agissent pas seulement mécaniquement en transportant le virus et en l'inoculant, comme font les mouches en transportant le virus charbonneux. *H. malariæ* accomplit plusieurs phases de son évolution dans le corps des moustiques du genre *Anopheles*.

Ce rôle des moustiques dans la propagation du paludisme, émis par Laveran dès 1884 à l'état d'hypothèse, a été vérifié par R. Ross, qui, en 1898, a étudié l'évolution dans les moustiques de *Hæmamœba relicta*, hæmamibe très voisine de *H. malariæ*.

L'évolution de *Hæmamœba malaria* dans les *Anopheles* a la plus grande ressemblance avec celle de *H. relicta* dans les *Culex*.

Douze à vingt-quatre heures après que l'*Anopheles* s'est nourri de sang palustre contenant des croissants, on trouve dans l'intestin moyen des éléments fécondés ou *zygotes*, qui ont l'aspect de vermicules. Ces *zygotes* (14 à 18 μ de long) contiennent des granulations de pigment dans leur partie postérieure.

Ces zygotes émigrent entre les cellules épithéliates de l'intestin moyen de l'*Anopheles*, où on les trouve sous forme de corps sphériques ou *blastes* au bout de quarante heures. Ces *blastes* perdent leur pigment, grossissent; au septième jour de l'infection, ils mesurent 60 μ de diamètre et forment alors saillie à la surface externe de la paroi intestinale de l'*Anopheles*.

Au septième jour, la division des *blastes* est déjà très avancée; la chromatine se divise un grand nombre de fois (divisions successives); en dernier lieu, le protoplasma, qui entoure chaque noyau de chromatine, constitue des éléments fusiformes, qui sont les *sporozoïdes;* les *blastes* se rompent dans la cavité générale du culicide et les *sporozoïdes* deviennent libres. La longueur des *sporozoïdes* est de 14 μ environ.

Ces *sporozoïdes*, qui sont animés de mouvements lents, émigrent dans les glandes salivaires, où on les trouve parfois en grand nombre. Ils sont prêts alors à être inoculés avec la goutte de liquide que les Culicides injectent sous l'épiderme au moment où ils piquent.

La température a une influence sur le développement de *H. malariæ* dans les *Anopheles :* à la température de 14 degrés, il ne se développe pas; à 20 degrés, le développement est lent; à 30 degrés, le développement se fait en sept jours.

Il paraît démontré que l'infection produite par *H. malariæ* ou par *H. relicta* ne se transmet pas chez les moustiques d'une génération à d'autre.

Des *Culex* de différentes espèces, provenant de larves en captivité, nourris sur des malades atteints de fièvres palustres, n'ont jamais été trouvés infectés.

La preuve expérimentale de la transmission du paludisme par les *Anopheles* a été donnée par Th. Manson et par Warren qui, indemnes de fièvre jusqu'alors, chacun de leur côté, ont pris la fièvre en se faisant piquer par des *Anopheles* envoyés d'Italie et ont vu des hématozoaires de paludisme apparaître dans leur sang. Chez Warren, la période d'incubation a été de quatorze jours.

OBJECTIONS FAITES À LA DOCTRINE ANOPHÉLIENNE.

Le professeur Laveran réfute toutes les ojections qui ont été faites à la doctrine anophélienne.

Il est de règle de rencontrer des *Anopheles* dans les régions où règne l'épidémie palustre : l'abondance des *Anopheles* dans une localité est presque toujours en rapport avec la fréquence des fièvres palustres.

Il faut savoir que dans les localités notoirement insalubres, la proportion des *Anopheles* infectés est souvent faible (1 à 2 p. 100 des insectes capturés); la recherche des *Anopheles* infectés est donc laborieuse.

Les *Anopheles* naissent non infectés dans des marais insalubres, alors même qu'ils naissent d'œufs pondus par des femelles infectées.

Il ne suffit donc pas qu'il existe dans une contrée des *Anopheles* pour que le paludisme s'y propage : il faut que ces Culicides puissent s'infecter en suçant le sang contenant l'hématozoaire du paludisme.

Les *Anopheles* ne piquent guère que le soir et pendant la nuit.

Les *Anopheles* peuvent se rencontrer dans des pays salubres.

Il paraît démontré que, parmi les Culicides, les *Anopheles* sont seuls aptes à propager le paludisme.

Il est probable que l'apparition du paludisme à la Réunion et à Maurice, en 1867 et 1869, est due à la contagion apportée par des émigrants indiens venant de l'Inde et infectés de paludisme.

La recrudescence du paludisme à Madagascar s'explique bien par la contagion. Les indigènes employés aux travaux du chemin de fer en pays insalubre se sont infectés et ont rapporté dans leurs villages les germes du paludisme, et, comme l'*Anopheles* abonde presque partout à Madagascar, la maladie s'est propagée même dans des régions autrefois salubres.

NOTIONS SUR LES CULICIDES.

Les Culicides sont des diptères; on en distingue trois genres, d'après *Meigen :*

1° genre *Anopheles ;* 2° genre *Culex ;* 3° genre *Aëdes.*

Les *Culicinæ* mâles ont les palpes aussi longs ou plus longs que la trompe, tandis que la femelle a les palpes courts.

Chez les *Anopheles* les palpes sont à peu près aussi longs que la trompe chez la femelle comme chez le mâle.

Le sexe des Culicides est facile à reconnaître. En effet, les poils qui garnissent les antennes sont courts chez la femelle et sont longs chez le mâle. Les antennes du mâle forment panache; on les dit *plumeuses.*

Les Culicides ont un tube digestif composé d'un œsophage, d'un estomac, d'un intestin, d'un anus. À l'endroit où finit l'estomac et où commence l'intestin viennent déboucher les tubes de Malpighi.

Entre la paroi du tube digestif et le squelette externe se trouve la cavité générale ou *cavité cœlomique.*

Les glandes venimo-salivaires sont situées à la partie antéro-inférieure du thorax et leur canal déférent commun aboutit à la base de la trompe.

Chaque fois qu'un Culicide pique, il injecte sous la peau, avant de sucer le sang, une goutte du liquide des glandes venimo-salivaires.

Les Culicides déposent leurs œufs à la surface des eaux stagnantes.

Les œufs des Culicides donnent des larves qui se transforment en nymphes ou pupes, d'où sortent les insectes ailés.

Lorsque la larve du *Culex* veut respirer, elle remonte à la surface de l'eau et se place la tête en bas, afin que l'orifice du siphon effleure la surface de l'eau.

Les œufs d'*Anopheles*, à la température de 20 à 25 degrés, mettent environ trente jours à se transformer en insectes parfaits.

Les femelles des Culicides déposent leurs œufs à la surface de l'eau et les larves ne peuvent se développer que dans les eaux stagnantes.

Les larves de *Culex* peuvent se développer dans les eaux souillées, dans des fosses d'aisance.

Les *Anopheles* recherchent, pour y déposer leurs œufs, des mares contenant une eau assez pure.

Les larves des Culicides peuvent vivre dans des eaux saumâtres.

Quand un *Culex* se pose sur un mur, l'axe de son corps est parallèle au mur; au contraire, dans les mêmes conditions, l'axe du corps de l'*Anopheles* forme avec la paroi du mur un angle d'ouverture variable. Ce caractère n'est pas absolu.

Les *Anopheles* sont nombreux dans les villages situés à 400 mètres des gîtes de larves, et rares dans ceux qui sont situés à 800 mètres de ces gîtes.

On peut admettre que, dans le sens horizontal, les *Anopheles* se transportent rarement par leurs propres moyens à plus de 500 mètres de leurs gîtes d'origine.

On connaît aujourd'hui quatre-vingts espèces d'*Anopheles*.

On capture les Culicides au moyen d'un tube à essai contenant quelques gouttes d'éther et bouché au coton; on pose le tube débouché près du moustique, qui est endormi par l'éther. La chasse est plus facile dans la journée.

Les Culicides morts peuvent être conservés à l'état sec piqués sur un liège, ou placés simplement dans un tube de verre avec quelques morceaux de papier de soie pour empêcher le ballottage; ou bien, ils peuvent être conservés à l'état humide dans l'alcool absolu ou dans la glycérine. Pour le transport, on les met dans un tube étroit contenant de l'alcool absolu et on les cale avec un petit tampon de coton enfoncé dans l'alcool jusqu'au contact des Culicides : on laisse peu d'air dans le tube, on bouche bien et on garnit de paraffine. On entoure le tube de coton et on le place dans un étui en bois vide ayant servi à contenir un tube de sérum antidiphtérique.

On peut monter les Culicides au baume : on les met d'abord dans l'alcool absolu, puis dans le xylol; puis dans le baume on met la

lamelle, qu'on peut, au besoin, soutenir avec de petites cales de verre.

Incubation. — Il y a de grandes divergences entre les auteurs à ce sujet.

Lorsqu'on injecte dans les veines d'un sujet indemne de paludisme du sang palustre renfermant des hématozoaires, la fièvre apparaît chez l'individu inoculé au bout de six à dix-huit jours. (Expériences de Mariotti et Ciarocchi, Celli, Baccelli, etc.)

Dans les expériences d'inoculation de la fièvre au moyen d'*Anopheles* infectés, la durée de l'incubation a été de treize jours (Schüffner), quatorze jours (Warren), quinze jours (Jancso).

On peut donc admettre une durée moyenne de douze jours pour la période d'incubation, ce chiffre étant dépassé ou pouvant être moindre (six jours minimum).

CARACTÈRES CLINIQUES GÉNÉRAUX DU PALUDISME.

Présence des *Hæmamœba malariæ* dans le sang.

Présence de leucocytes mélanifères dont le pigment provient des hæmamibes.

Anémie très prononcée.

Teinte terreuse de la peau.

Déglobulisation du sang; après un seul accès, le chiffre des hématies peut diminuer d'un cinquième ou d'un quart. Kelsch a vu le nombre des hématies tomber à 800,000 et même 600,000 par millimètre cube.

On trouve dans le sang de l'anémie palustre des hématies de dimensions variables, les unes plus grandes, les autres plus petites que les hématies normales, quelquefois des hématies nucléées.

Appauvrissement en hémoglobine.

Hypersplénie, hypertrophie de la rate très marquée, surtout chez les cachectiques.

Classement des formes cliniques. — On peut admettre les formes suivantes : fièvre intermittente; fièvre continue; cachexie palustre; accès pernicieux; formes larvées.

Ces types peuvent se combiner de bien des manières.

La fièvre intermittente est une forme de début, mais peut aussi s'observer dans les formes anciennes.

L'accès pernicieux peut être une forme de première invasion, mais se voit plus souvent dans la cachexie.

FIÈVRES INTERMITTENTES.

Les types à longues intermittences (tierce, quarte) dominent dans les pays tempérés, tandis que, dans les pays chauds, la quotidienne est la plus commune des fièvres intermittentes.

L'action de la chaleur est manifeste : la tendance à la continuité s'accuse d'autant plus qu'on se rapproche de l'équateur.

L'ancienneté de l'infection a de l'importance : les fièvres de première invasion sont continues ou quotidiennes, surtout dans les pays chauds, tandis que, lors des rechutes, la fièvre prend le type tierce ou le type quarte.

Les trois périodes de l'accès sont bien connues.

Le frisson manque souvent au début des accès, surtout dans les pays chauds et dans la saison chaude, ce qui fait que, pour certains malades, la fièvre passe inaperçue.

On a observé des températures de 42, 43 degrés et même Hirtz a vu une fois 44 degrés.

À la fin de la défervescence, la température peut descendre à 36 et même à 35 degrés.

C'est au début des accès ou dans les heures qui précèdent le frisson que l'examen du sang doit être fait, et surtout avant de commencer le traitement par la quinine, qui fait disparaître les hématozoaires.

Dans l'intervalle des accès, les parasites disparaissent plus ou moins de la grande circulation; les corps en croissant, plus résistants que les autres éléments parasitaires, se retrouvent dans les intervalles d'apyrexie.

Au début des accès, quand le parasite est représenté par de grandes formes, on trouve en général des hæmamibes en voie de segmentation; à la fin de l'accès, les leucocytes mélanifères se montrent plus ou moins nombreux.

CONTINUE PALUSTRE.

Lorsque la fièvre palustre n'est pas intermittente, c'est-à-dire lorsqu'il n'y a pas de paroxysmes distincts séparés par des intervalles d'apyrexie et que la température reste pendant plusieurs jours audessus de la normale, il est rationnel de dire que la fièvre est continue. L'expression *rémittente* ou *subcontinue* paraît impropre à Laveran, qui est partisan d'une seule appellation : *continue palustre.*

En Europe, la continue palustre devient plus commune à mesure qu'on descend vers le Sud : elle existe en Italie, en Grèce.

En Algérie, la continue palustre est commune. Aux Indes, c'est la forme dominante.

Les principales causes de la continuité des fièvres palustres paraissent être : l'élévation de la chaleur extérieure, qui augmente la gravité de l'infection chez l'homme et active l'évolution de l'hæmamibe chez le moustique, et la réaction vive que produit, surtout chez les individus vigoureux et sanguins, une première atteinte de paludisme. Il est très vraisemblable que la virulence du parasite augmente en même temps que son activité évolutive.

Maget, au Tonkin, Vincent et Burot, à Madagascar, constatent que l'infection palustre commence le plus souvent par une rémittente, qui dure plusieurs jours.

La continue palustre est une fièvre atypique.

L'ascension thermique initiale est brusque. À la période d'état, il y a des oscillations thermiques plus ou moins étendues avec température du soir plus élevée. La défervescence est rapide, en vingt-quatre ou quarante-huit heures.

Lorsque la continue palustre s'accompagne d'un état typhoïde grave, elle rentre dans le cadre des fièvres pernicieuses.

Laveran ne fait pas une forme à part de la rémittente bilieuse. Si les symptômes bilieux sont peu marqués, ils ne modifient pas beaucoup la marche de la maladie; s'ils sont intenses et persistants, ils rentrent dans le cadre des accidents pernicieux.

L'existence des hématozoaires dans le sang est constante et l'examen du sang est très utile pour le diagnostic différentiel de la continue palustre et de la fièvre typhoïde.

Abandonnée à elle-même la continue palustre peut causer la mort; ou bien la défervescence se produit, mais la fièvre continue fait place à une fièvre intermittente.

Si on ne prolonge pas le traitement par la quinine, on observe une rechute sous la forme d'accès intermittents.

CACHEXIE PALUSTRE.

La cachexie aiguë succède à une série de rechutes de fièvres. La *cachexie d'emblée* se produit lentement sans manifestations aiguës du paludisme.

La peau a une teinte terreuse; il y a de l'œdème, surtout aux membres inférieurs, mais pas d'albuminurie.

Il y a de la tendance aux hémorragies. Le nombre des hématies tombe à 1,000,000 par millimètre carré,

Si le cachectique n'a pas eu la fièvre depuis longtemps, on ne trouve pas d'hématozoaire dans le sang; s'il y a eu des rechutes de fièvre, on trouve des hématozoaires et surtout des corps en croissant.

Les cachectiques ont souvent des rechutes de fièvres intermittentes; ils ne frissonnent pas et ne s'aperçoivent pas qu'ils ont la fièvre. Ces fièvres sont irrégulières et rebelles.

Il y a de l'hypersplénie souvent considérable, surtout chez les sujets qui n'ont jamais pris de quinine.

Le foie est un peu augmenté de volume.

Il y a de l'adynamie, de la fatigue facile; parfois la démarche est titubante et les mains tremblent en dehors de tout alcoolisme.

La cachexie palustre peut guérir surtout par éloignement du foyer palustre; elle peut causer la mort par syncope ou par accès pernicieux.

ACCÈS PERNICIEUX.

Toutes les complications, tous les accidents qui peuvent se produire dans le cours des fièvres palustres ne méritent pas le nom d'accès pernicieux. On ne rangera sous ce titre que les accidents graves pouvant entraîner rapidement la mort et relevant directement de l'infection palustre.

L'accès pernicieux ne débute jamais chez les sujets indemnes de paludisme : il se produit au cours d'une fièvre intermittente ou d'une continue palustre. C'est surtout chez les gens qui ont de fréquentes atteintes de fièvre ou qui sont en voie de cachexie palustre qu'on observe les accès pernicieux, ou bien chez ceux qui sont débilités par des maladies antérieures ou par la fatigue.

L'alcoolisme et l'insolation sont des causes occasionnelles puissantes.

Laveran décrit les formes suivantes d'accès pernicieux : accès pernicieux avec état typhoïde; accès délirant; accès comateux; accès algide; accès diaphorétique; accès cholérique; accès bilieux; accès gastralgique; accès dyspnéique; accès convulsif ou épileptiforme; accès syncopal.

BILIEUSE HÉMOGLOBINURIQUE.

Elle n'a pas, à la surface du globe, exactement la même répartition que les autres formes du paludisme; elle est rare dans certaines régions où sévit cependant avec intensité l'endémie palustre; mais l'endémie palustre existe dans toutes les régions où l'on observe la bilieuse hémoglobinurique. Les auteurs sont d'accord sur ce fait que la bilieuse

hémoglobinurique ne se voit que chez les sujets qui ont subi une ou plusieurs atteintes de paludisme.

Début par malaise général, teinte subictérique des conjonctives. Ascension thermique rapide et persistance de la fièvre pendant quatre à cinq jours. Le malaise général devient intense; il y a des vomissements bilieux avec réaction de Gmelin positive. L'ictère augmente; les urines, d'abord rouge clair, sanguinolentes, deviennent couleur malaga.

La fin de l'accès n'est pas marquée par la sensation de bien-être qui accompagne d'ordinaire la fin des accès de fièvre. Dans les cas mortels, l'adynamie augmente et le malade succombe dans l'état typhoïde ou le coma.

L'urine ne contient pas en général d'hématies, mais renferme une grande quantité d'hémoglobine.

Le sang devient pauvre en hémoglobine et sa teneur en hématies diminue beaucoup.

A l'autopsie, dans le rein, Laveran a constaté souvent des hématies en grand nombre dans les tubuli, d'où l'on peut conclure que la destruction des hématies s'opère dans le rein ou la vessie.

Trois opinions ont été émises sur la nature de la bilieuse hémoglobinurique :

1° Elle n'a rien à voir avec le paludisme, elle est produite par un microbe spécial;

2° Elle est produite par une intoxication quinique; le paludisme ne joue que le rôle de cause prédisposante;

3° Le paludisme a un rôle prépondérant dans son étiologie, mais d'autres facteurs interviennent.

Laveran est d'avis que la quinine joue un rôle dans l'étiologie de certains accès bilieux hémoglobinuriques, mais on ne peut pas attribuer à la quinine toutes les fièvres hémoglobinuriques.

L'hématozoaire du paludisme est plus difficile à rechercher dans la bilieuse hémoglobinurique que dans les autres fièvres palustres, mais Boisson, Bertrand, Powell, Hughes, Plehn, Pol, Thiroux, Stephens, Marchoux, Laveran l'y ont trouvé.

R. Koch conteste la nature palustre de la maladie.

Avec Plehn, Quennec, Clarac, Kermorgant et d'autres, Laveran estime que si le paludisme prépare l'accès bilieux hémoglobinurique, d'autres causes interviennent souvent pour le produire, et parmi ces causes occasionnelles il faut citer l'action du froid, celles de la quinine et du surmenage.

FIÈVRES LARVÉES.

Ce sont les maladies insidieuses dans lesquelles le paludisme prend le masque d'une autre maladie.

Laveran les considère comme très rares.

Complications et maladies intercurrentes. — Toutes les maladies peuvent se greffer sur le paludisme, mais il ne suffit pas que le paludisme figure dans les antécédents d'un malade pour que toutes les affections survenues par la suite soient qualifiées de palustres.

COMPLICATIONS DU CÔTÉ DE LA RATE.

Périsplénite. — Hypersplénie, rate mobile. Torsion du pédicule de la rate flottante.

Ruptures de la rate. — En général, consécutives à une tuméfaction de l'organe au cours d'une poussée fébrile, la tuméfaction étant gênée par les adhérences dues à la périsplénite antérieure; plus souvent la rupture est due à un traumatisme, à une violence extérieure.

COMPLICATIONS DU CÔTÉ DU FOIE.

Hépatites. — Il peut y avoir de la congestion inflammatoire du foie susceptible de se terminer par guérison ou d'aboutir à l'hépatite chronique et à la cirrhose atrophique. Laveran a vu cette cirrhose se produire, sous l'influence du paludisme, chez des indigènes d'Algérie ne buvant pas d'alcool.

Ascite. — Due à la cirrhose ou à de la périsplénite.

COMPLICATIONS DU CÔTÉ DES ORGANES GÉNITO-URINAIRES.

Néphrites palustres. — Assez communes, mais plus fréquentes dans les pays palustres froids que dans les pays chauds.

Orchite palustre. — Laveran n'en nie pas l'existence, mais il la croit rare et engage à se méfier des causes d'erreur.

COMPLICATIONS DU CÔTÉ DES VOIES RESPIRATOIRES.

Pneumonie. — La pneumonie peut s'attaquer à des sujets impaludés; chez les cachectiques la résolution s'en fait avec la plus grande lenteur.

Laveran ne croit pas beaucoup à l'existence de la forme rémittente pneumonique ni de l'accès pernicieux pneumonique.

COMPLICATIONS DU CÔTÉ DU COEUR ET DES VAISSEAUX SANGUINS ET LYMPHATIQUES.

Endocardite. — Laveran n'a jamais vu d'endocardite palustre et les faits cités par Duroziez et Lancereaux lui paraissent contestables.

Aortite. — Si Lancereaux et Huchard admettent l'aortite palustre, L. Colin, Leroy de Méricourt, G. Fayrer, Maillot, Dutrouleau font les plus expresses réserves. Cependant Cunéo l'acceptait.

COMPLICATIONS DU CÔTÉ DU SYSTÈME NERVEUX.

Névralgies. — Laveran est porté à croire que dans l'étiologie des névralgies palustres le paludisme ne joue que le rôle d'une cause prédisposante en déterminant une anémie rapide et profonde.

Paralysies d'origine cérébrale ou médullaire. — Aphasie. — Laveran cite plusieurs observations de cette complication recueillies par lui ou par d'autres.

Lorsque chez un malade atteint de fièvre paludéenne on constate à plusieurs reprises, pendant les accès, une paralysie partielle ou l'aphasie qui se dissipe après l'accès, la relation étiologique de la paralysie avec le paludisme est évidente. Mais lorsque les paralysies survenues brusquement ou progressivement sont persistantes, le diagnostic étiologique est beaucoup plus difficile. Toute paralysie survenant chez un paludéen n'est pas forcément de cause palustre. Pour aider au diagnostic étiologique l'examen du sang ne fournit pas de données décisives; les accidents aigus ont souvent disparu quand le médecin fait l'examen du sang, d'où résultat négatif; même dans le cas où une rechute de fièvre permet de constater l'existence de l'hématozoaire, on ne peut pas affirmer que la paralysie n'a pas d'autre cause que le paludisme.

Lorsque l'invasion de la paralysie a coïncidé avec des accès graves de fièvre intermittente, il y a de sérieuses présomptions en faveur du paludisme; au contraire, lorsque la paralysie est survenue chez un individu qui depuis longtemps n'avait pas eu de rechute, on peut écarter en général l'idée d'une complication de nature palustre.

Psychoses. — Pour que le paludisme produise des troubles psychiques graves il faut que le terrain soit préparé (dégénérés héréditaires, alcooliques, syphilitiques).

MALADIES INTERCURRENTES.

Paludisme et fièvre typhoïde. — Le paludisme et la fièvre typhoïde constituent deux entités morbides, bien distinctes, qui relèvent de causes différentes et qui ne peuvent se transformer l'une dans l'autre, mais qui coexistent souvent. Laveran n'admet pas la typho-malarienne des auteurs anglais.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE.

Pendant longtemps les observateurs les plus distingués ont été embarrassés pour déterminer les causes de la mort dans le paludisme; parfois ils trouvèrent des lésions pouvant expliquer la mort, mais ces lésions étaient banales; d'autres fois ils ne découvraient rien chez les malades ayant succombé en quelques heures à un accès pernicieux.

Aujourd'hui on sait qu'il existe une lésion constante et caractéristique dans le paludisme; cette lésion, c'est la mélanémie.

Mélanémie.— Laveran fait un historique très complet et très intéressant de la découverte et des causes de la mélanémie. Il cite à ce sujet les opinions et les théories de Lancisi, de Maillot, de Meckel, de Virchow, de Frerichs, de Charcot, de Griesinger, de L. Collin, de Kelsch.

Il en arrive ensuite à l'époque actuelle où l'on sait que c'est l'hématozoaire qui fabrique le pigment.

Ce pigment, en grains arrondis noirâtres ou d'un rouge sombre, forme dans la rate et dans le foie des amas irréguliers.

Il est formé par l'hématozoaire aux dépens de l'hémoglobine.

Les viscères des paludéens contiennent aussi du pigment *ocre*, qu'il ne faut pas confondre avec le pigment noir. Ce pigment ocre n'est pas spécial au paludisme; il se rencontre dans d'autres états morbides (cirrhose du foie, diabète bronzé, hémoglobinurie...); il est dû à une destruction globulaire du sang très active; on le trouve dans les cellules du foie, du rein, du tissu conjonctif, mais il est très rare dans le sang de la grande circulation.

Lésions anatomiques du paludisme aigu. — Chez un homme mort d'accès pernicieux survenu presque d'emblée, les lésions macroscopiques sont peu marquées.

Mais, en général, dans le paludisme aigu on trouve les altérations suivantes :

1° *Sang*. — Dans le sang recueilli quelques heures seulement après la mort on trouve les hæmamibes; douze à vingt-quatre heures après celles-ci sont souvent méconnaissables, mais on distingue encore facilement les leucocytes mélanifères.

2° *Rate*. — Augmentation de volume allant de 400 à 850 grammes, tandis que le poids de la rate normale est de 160 à 190 grammes. Friabilité, ramollissement, coloration chocolat à l'eau.

Foie. — Légère augmentation de volume. Coloration brunâtre ou ardoisée du parenchyme. Souvent la vésicule biliaire est surdistendue de bile épaisse.

Gros intestin et intestin grêle. — Non altérés, sauf le cas de complications par dysenterie ou fièvre typhoïde.

Cœur. — Le myocarde a son aspect normal, ou bien il est flasque, pâle ou feuille morte.

Centres nerveux. — La substance grise des circonvolutions cérébrales ou des noyaux centraux a une teinte grise plus prononcée ou même une teinte hortensia. Il en est de même pour la substance grise de la moelle.

Lésions anatomiques du paludisme chronique. — *Rate*. — Augmentation de volume allant jusqu'à 1 kilogramme. Augmentation de la consistance. Signes d'inflammation de la capsule, qui présente des plaques blanches, fibreuses de périsplénite, tandis que, à côté, la capsule a son épaisseur ordinaire.

Foie. — Siège de congestion inflammatoire ou de cirrhose atrophique.

Reins. — Deux types d'altération : 1° rein *engorgé*, volumineux, lisse, ferme avec congestion des pyramides; 2° rein *atrophié*, petit, bosselé, dur.

DIAGNOSTIC.

Le diagnostic différentiel du paludisme avec un certain nombre de maladies peut être parfois très embarrassant. C'est le cas pour la fièvre de Malte, les fièvres bilieuses, la fièvre typhoïde, la fièvre récurrente, l'abcès du foie, la fièvre des tuberculeux, la fièvre biliaire intermittente, l'insolation, l'alcoolisme, le choléra, l'urémie. Pour Laveran,

le meilleur moyen d'éclaircir les doutes qu'on peut avoir sur la nature de l'affection, c'est de faire l'examen du sang et de rechercher l'hématozoaire.

Mais les causes d'erreur dans l'examen du sang supposé palustre peuvent être nombreuses, et il consacre plusieurs pages à la description des altérations des éléments du sang qui peuvent faire croire à la présence des hématozoaires : altération des hématies par la dessiccation, par la compression, par l'action de la sueur, etc., d'où formation dans ces hématies de vacuoles pouvant prendre des aspects trompeurs. Tout ce chapitre est très intéressant pour qui veut pouvoir lire correctement une préparation du sang sans s'exposer à commettre de grossières erreurs.

TRAITEMENT.

Les différents sels de quinine et la manière de les administrer par la bouche ou en injections hypodermiques font l'objet de longs développements.

On obtient de meilleurs résultats en donnant quelques doses fortes de quinine qu'en prescrivant pendant longtemps de faibles doses journalières.

La question de savoir comment la quinine agit sur l'hématozoaire est encore discutée, mais la plupart des auteurs sont d'accord pour reconnaître que si la quinine guérit le paludisme, c'est qu'elle tue les hématozoaires.

Chez certains malades atteints de paludisme, la quinine, même à faible dose, donne lieu à l'hémoglobinurie. Mais cette hémoglobinurie quinique est très rare, si l'on tient compte de l'énorme quantité de quinine qui est consommée sur le globe. Il résulte des recherches de Vincent qu'on peut prevenir l'hémoglobinurie quinique en prescrivant aux sujets prédisposés le chlorure de calcium, 4 à 6 grammes par la bouche, un peu avant de donner la quinine. Le chlorure de calcium serait aussi curatif de l'hémoglobinurie quinique.

Le tétanos peut se déclarer à la suite d'injections hypodermiques de quinine; M. Vincent a montré que les sels de quinine en injection hypodermique ont sur le bacille de Nicolaïer une action favorisante manifeste. A un cobaye on injecte sous la peau du flanc droit cinq gouttes de culture privée de toxine, puis deux jours après on lui injecte sous la peau du flanc gauche 10 centimètres cubes d'une solution stérilisée de chlorhydrate de quinine à 50 p. 100; trois jours plus tard le cobaye a le tétanos et en meurt, tandis que les cobayes témoins, n'ayant reçu que la culture ou la quinine, ne sont pas incommodés. La

conclusion à tirer, c'est que chez tout paludéen offrant quelque plaie mal soignée ayant pu livrer passage au bacille de Nicolaïer, il faudra s'abstenir de donner la quinine par la voie hypodermique.

PROPHYLAXIE.

Pour empêcher la propagation du paludisme dans une localité, il y a quatre mesures à prendre :

1° Détruire les moustiques;

2° Protéger les habitants contre les piqûres des moustiques;

3° Guérir tous les malades atteints de paludisme, de telle sorte que les *Anopheles* ne puissent plus s'infecter;

4° Rendre les individus sains réfractaires au paludisme.

À la Havane, à Ismaïlia, en Corse, ces mesures ont donné les meilleurs résultats.

1° *Détruire les moustiques.* — On y arrive par :

a. *Le desséchement des marais.* Machines d'épuisement, creusement de canaux d'écoulement; si le desséchement est impossible, s'efforcer, par des digues ou des barrages, de maintenir toujours l'eau à peu près au même niveau, surtout en été.

b. *Le drainage du sol.*

c. *L'endiguement de la mer ou des cours d'eau.*

d. *L'installation d'un courant d'eau dans les rizières*, la stagnation de l'eau favorisant beaucoup la reproduction des Culicides.

Au Texas, Howard a produit à la surface d'un étang, au moyen de roues mues par un moulin à vent, une agitation de l'eau suffisante pour gêner le développement des Culicides.

e. *Le reboisement* par des plantations d'*Eucalyptus rostrata.*

f. *Le pétrolage des mares.*

On fixe un chiffon au bout d'une perche, on trempe le chiffon dans le pétrole et on le promène à la surface de l'eau où le pétrole s'étend en couche mince.

Il suffit de 15 centimètres cubes de pétrole par mètre carré. Il faut renouveler l'opération tous les quinze jours pour remédier à l'évaporation du pétrole.

Commencer le pétrolage au printemps avant que les Culicides soient nombreux.

Verser de l'huile à manger au lieu de pétrole dans les puits.

Vider tous les récipients mobiles pouvant contenir de l'eau stagnante.

Les poissons détruisent beaucoup de larves de moustiques. Howard a conseillé de mettre des épinoches dans les étangs à moustiques.

g. *Destruction des Culicides arrivés à l'état d'insectes ailés.* — L'acide sulfureux produit par la combustion du soufre tue les moustiques. Ce procédé est excellent pour détruire les moustiques à bord des navires venant de ports infectés de fièvre jaune.

MESURES DE PRÉCAUTIONS CONTRE LES PIQÛRES DES MOUSTIQUES.

1° *Choix de l'habitation.* — Habiter les parties les plus élevées d'une ville.

Fuir le voisinage des jardins.

Habiter à 800 ou 1,000 mètres au moins des cases des indigènes, dont les enfants sont généralement infectés.

Avoir des maisons claires, ventilées, sans coins sombres, avec murailles peintes en blanc.

2° *Danger des sorties nocturnes.* — Il ne faut pas sortir avant le lever du soleil ni rentrer après son coucher, car c'est surtout le soir et pendant la nuit que les *Anopheles* piquent.

3° *Protection de l'habitation au moyen de toiles métalliques* appliquées aux portes et fenêtres.

4° *Protection de l'individu obligé de rester la nuit en plein air* à l'aide de voiles moustiquaires.

5° *Emploi préventif de la quinine.* — L'usage préventif de la quinine est très répandu ; les accès de fièvre sont moins graves et les accès pernicieux beaucoup plus rares.

La quinine, administrée préventivement, agit en transformant le sang en un milieu très peu favorable à la culture de *Hæmamœba malariæ*.

Il faut préférer les doses moyennes (0 gr. 30 à 0 gr. 50) données tous les deux jours aux doses faibles (0 gr. 10 à 0 gr. 25) données tous les jours.

La quinine n'agit qu'à la condition d'être continuée aussi longtemps qu'on est exposé à l'infection.

L'emploi préventif de la quinine est sans danger.

Dr Ludger, médecin en chef de 1re classe de la Marine.

Dr Maille, médecin de 1re classe de la Marine.

BULLETIN OFFICIEL.

MAI ET JUIN 1907.

DÉPÊCHES MINISTÉRIELLES

CONCERNANT LES OFFICIERS DU CORPS DE SANTÉ DE LA MARINE.

Inscription d'office au tableau de concours pour la Légion d'honneur :
Pour le grade d'officier : Le médecin en chef Ortal.
Pour la croix de chevalier : Le médecin de 1re classe Mourron.

MUTATIONS.

1er mai 1907. — Un congé de convalescence de 3 mois, à solde entière, pour compter du 16 avril, a été accordé au pharmacien de 1re classe Lesterlin, du port de Cherbourg.

4 mai 1907. — Les médecins de 2e classe Donval, du port de Lorient, désigné pour la prévôté de l'Ile de Sein, et Coquelin, du port de Cherbourg, en service à la Pyrotechnie de Toulon, sont autorisés à permuter de poste pour convenances personnelles.

NOMINATIONS.

7 mai 1907. — Le médecin en chef de 1re classe Ortal est nommé officier de la Légion d'honneur.

MUTATIONS.

7 mai 1907. — Le médecin de 1re classe Moulinier, du port de Rochefort, est désigné pour remplacer le Dr Gorron à l'arsenal de ce port.

8 mai 1907. — Le médecin de 1re classe Duranton, du port, remplacera le Dr Guitton à l'arsenal de Cherbourg.

9 mai 1907. — Le médecin principal De Bonadona servira au 5e dépôt des Équipages de la flotte, en remplacement du Dr Arène.

Le médecin de 1re classe Hervé, du port de Toulon, remplacera le Dr Tadréi dit Torelly, à l'arsenal de ce port.

11 mai 1907. — Le médecin de 1re classe Liffran, du port de Cherbourg, servira à l'arsenal de ce port.

11 mai 1907. — Le médecin de 1re classe Chapuis est distrait de la liste d'embarquement, pendant 6 mois, à compter du 10 mai.

17 mai 1907. — Le médecin de 1re classe Primislas-Lallement, du port de Toulon, est désigné comme officier surveillant à l'École principale du service de santé de la Marine.

18 mai 1907. — Le médecin de 1re classe CARAÈS, du port de Brest, est désigné pour embarquer sur la 4e flottille de torpilleurs de la Méditerranée, en remplacement du Dr VIGUIER.

Le médecin de 2e classe GAUSIN, du port de Brest, obtient un congé de convalescence de 3 mois à solde entière.

22 mai 1907. — Le médecin de 1re classe LETROSNE, du port de Toulon, obtient una prolongation de congé de convalescence de 3 mois à solde entière.

Le médecin de 2e classe CAZENEUVE, du port de Toulon, obtient une prolongation de congé de convalescence de 2 mois à solde entière.

25 mai 1907. — Le médecin principal LASSABATIE obtient un congé de 3 mois, à solde entière, pour suivre les cliniques chirurgicales et ophtalmologiques.

26 mai 1907. — Le médecin de 1re classe L'HELGOUACH, du port de Lorient, et le médecin de 2e classe LESTAGE, du port de Toulon, obtiennent un congé de convalescence de 3 mois.

28 mai 1907. — Le médecin de 2e classe BOURGES est désigné pour embarquer sur le croiseur cuirassé *Jules-Ferry* le 3 juin.

29 mai 1907. — Le médecin principal MICHEL (L.-J.-B.), du port de Toulon, embarquera comme médecin de division sur le *Jules-Ferry*, en remplacement du Dr PLANTÉ, malade.

4 juin. — Le médecin de 1re classe MESLET, du port de Cherbourg, est désigné pour embarquer le 18 juin 1907 sur la 2e flottille des torpilleurs de l'Océan, en remplacement du Dr CASTEX.

Le médecin de 2e classe DUVILLE, du port de Toulon, qui avait été détaché à la Mission arctique française, est, sur sa demande, remis au service général, à dater du 2 juin 1907.

Les médecins de 2e classe PEYRAUD (L.-D.-A.) du port de Toulon, en service à Indret, et BOURGES, du port de Brest, désignés pour embarquer sur le *Jules-Ferry*, sont autorisés à permuter.

Les médecins de 1re classe RUBAN, du port de Toulon, embarqué sur la 1re flottille de torpilleurs de l'Océan, et CARAÈS, du port de Brest, désigné pour la 4e flottille de torpilleurs de la Méditerranée, sont autorisés à permuter.

6 juin. — Le médecin de 1re classe VINCENT obtient une prolongation de congé de convalescence de 3 mois à solde entière à compter du 9 juin 1907.

8 juin. — Le médecin de 2e classe LUTAUD, du port de Cherbourg, est désigné pour embarquer sur le croiseur le d'*Entrecasteaux*, dans la division navale de l'Extrême-Orient, en remplacement du Dr LECALVÉ.

13 juin. — Le médecin de 2e classe BADIN, du port de Lorient, obtient une prolongation de congé de 2 mois, à demi-solde, comptant du 24 juin 1907, pour suivre des cours à Paris.

18 juin. — Le médecin de 2e classe ALAIN est désigné pour embarquer le 1er juillet 1907 sur l'aviso l'*Élan* en remplacement du Dr CHEMIN.

19 juin. — Le médecin de 2e classe FATÔME, du port de Cherbourg, embarquera le 3 juillet 1907 sur le vaisseau le *Borda*, à Brest, en remplacement du Dr D'AUBER DE PEYRELONGUE.

22 juin. — Le médecin de 2[e] classe QUENTEL, du port de Cherbourg, est désigné pour embarquer sur la canonnière la *Décidée* (Extrême-Orient), en remplacement du D[r] DUPUY.

25 juin. — Le médecin principal BARTHÉLEMY et le médecin de 2[e] classe DUVILLE, du port de Toulon, sont désignés pour embarquer sur le cuirassé la *Patrie*, le 1[er] juillet 1907.

26 juin. — Le médecin de 2[e] classe FATÔME est distrait de la liste d'embarquement pendant une période de 4 mois pour compter du 17 juin. La désignation de cet officier pour embarquer sur le *Borda* est annulée.

— Le médecin de 1[re] classe VIGUIER, du port de Toulon, obtient un congé de convalescence de 2 mois, à solde entière, pour compter du 16 juin 1907.

— Le médecin de 2[e] classe GIRAUD, du port de Rochefort, obtient une prolongation de congé de convalescence de 1 mois, à solde entière, pour compter du 9 juin 1907.

27 juin. — Le médecin de 1[re] classe CHAUVIN, du port de Toulon, est désigné pour embarquer le 11 juillet 1907 à la 1[re] flottille de torpilleurs de la Méditerranée, en remplacement du D[r] LEFEBVRE.

28 juin. — Le médecin de 1[re] classe GUITTON, du port de Cherbourg, embarquera sur le contre-torpilleur *Faucon*, de l'escadre de la Méditerranée, en remplacement du D[r] LE FLOCH.

30 juin. — Le médecin de 1[re] classe TADDÉI, dit TORRELLA, du port de Toulon, embarquera sur le cuirassé *Démocratie*, à Brest, le 5 juillet 1907.

NOMINATION.

23 juin. — Le médecin principal PLANTÉ (J.-O.) est promu au grade de médecin en chef de 2[e] classe, en remplacement du D[r] FÉRAUD.

NÉCROLOGIE.

Nous avons le regret d'enregistrer la mort de M. le médecin en chef de 2[e] classe PLANTÉ, décédé à Toulon, le 29 juin 1907.

TABLE ANALYTIQUE DES MATIÈRES

DU TOME QUATRE-VINGT-SEPTIÈME.

Imprimerie nationale. — Juillet 1907.